

## INTRODUCCIÓN

Los problemas de comprensión lectora que presenta la mayoría de estudiantes universitarios limitan su acceso a la información científica, tan necesaria en cualquier academia profesionalizante. En otras ocasiones se asocian con el bajo rendimiento académico de los educandos de educación superior, tanto en los primeros semestres como en los últimos. Esta situación, de profundas repercusiones negativas desde el punto de vista sociocultural, obliga a todos los actores del escenario académico a participar activamente en la enseñanza de la lectura en cada campo de saber para contribuir a la formación de profesionales eficaces y eficientes. Las estrategias didácticas que proponen muchos autores para desarrollar habilidades y competencias en el proceso lector son numerosas y están relacionadas con las inferencias, uso racional y efectivo de los conocimientos previos, estrategias textuales y de autorregulación, aplicación y desarrollo de seminarios-taller, mapas conceptuales y representación gráfica o escrita, entre muchas otras. Cualquiera de estas metodologías puede aplicarse a nivel primario, secundario o universitario toda vez que se cuente con docentes profundamente interesados, serios y con dominio de los procesos implicados en la lectura y la escritura.

La presente investigación aplicó la TEORÍA DE LAS SEIS LECTURAS de Miguel De Zubiría Samper a un grupo de 27 estudiantes participantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales. Este modelo pedagógico, que tiene fundamentos neurocientíficos, se adaptó a la elaboración y realización de ejercicios en diferentes decodificadores de los niveles de lectura secundaria, terciaria y precategórica. Los resultados del estudio, llevado a cabo el segundo semestre de 2004, evidenciaron el desarrollo de habilidades lectoras en la asignatura de Neuroanatomía en el área de Ciencias básicas. Entre las conclusiones y recomendaciones se enfatiza la necesidad de realizar una evaluación permanente y formativa, y promover y mantener el interés de los estudiantes en la lectura de temas científicos actualizados, relacionados con su profesión.

## 1. CONCEPTOS BÁSICOS

### 1.1 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL AREA PROBLEMÁTICA

*“Las deficiencias lectoras aparecen desde primero de primaria y se mantienen sin corrección hasta concluir la educación postuniversitaria”.*

**DE ZUBIRÍA**

El ingreso a la educación superior de la gran mayoría de estudiantes bachilleres supone, hasta cierto punto, una conmoción intelectual, especialmente para los aspirantes que inician su carrera profesional entre los 15 y 17 años de edad; buena parte de los mismos procede de áreas urbanas y rurales de diferentes departamentos de Colombia.<sup>1</sup> Este fenómeno, que se refleja principalmente entre los estudiantes de los primeros períodos académicos (en los que se estudian las denominadas Ciencias básicas), puede obedecer, entre muchas causas, a la falta de coherencia o continuidad curricular desde la educación primaria o secundaria hasta la superior, o bien a la falta de aptitud académica o al origen social. Al respecto, Parra Sandoval considera que “la vocación académica y la decisión profesional están signadas en mayor o menor grado no solamente por intereses personales, tradiciones familiares e imágenes sociales de prestigio, sino también por los antecedentes internos del mismo proceso educativo, particularmente por las dificultades encontradas en el tránsito del bachillerato a la universidad”.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> La Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales admite cerca de 90 estudiantes cada primer período académico. De éstos, el 70% aproximadamente proviene de diferentes partes de Colombia (áreas rurales y urbanas).

<sup>2</sup> PARRA SANDOVAL, R. La Calidad de Educación. Universidad y Cultura Popular. Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1992. p. 174.

A pesar de la confianza y seguridad que muchos estudiantes presumen, en cuanto a los “conocimientos” adquiridos durante el bachillerato, se observa en muchos de ellos gran dificultad y deficiencia en los procesos lectores (lectura y escritura, entre otros) y que los actores discentes consideran algo remediable en el transcurso de los períodos académicos.

La lectura y la escritura, enmarcadas dentro de la educación, comprenden un conjunto de habilidades cognitivas complejas. Si acordamos en que la evaluación y el análisis de la literatura, la interpretación y argumentación de textos y documentos históricos, económicos, educativos, artísticos, epistemológicos y científicos, entre muchos, se fundamentan en procesos lectores, entonces la lectura y escritura constituyen herramientas de trabajo cardinales en todos los momentos de la vida y su aprendizaje y desarrollo requiere competencias (conocimientos, habilidades, actitudes, etc.)<sup>3</sup> unidas a la inteligencia y a la ingeniería, es decir, de muchas habilidades previas y de todas las experiencias acumuladas de muchas vivencias.

De una u otra manera se ha aceptado, equivocadamente, que el aprendizaje de la lectura y la escritura empieza y termina en primer año de primaria, es decir, “que son cosas de niños”. De acuerdo con la “tesis pedagógica” de Miguel De Zubiría “Es completamente imposible aprender a leer durante primero de primaria”.<sup>4</sup>

Aprender a leer y a escribir, en el sentido estricto de la realidad, es difícil y complejo; se requiere, por lo menos, de la integridad anatómica y fisiológica del

---

<sup>3</sup> La taxonomía de las competencias es voluminosa: las hay comunicativas, fundamentales, de pensamiento, integrativas y estratégicas, entre muchas. Villada (2000) nos ofrece una detallada clasificación en su obra Competencias y competitividad, fundamento para nuevas formas de enseñar y evaluar.

<sup>4</sup> DE ZUBIRÍA S., Miguel. Teoría de las seis lecturas. Santafé de Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1995. p. 23.

hemisferio cerebral izquierdo (más del 90% de la población adulta es diestra y por ende el hemisferio izquierdo es dominante). Hay más, “La ciencia neuropsicolingüística confirma que leer, que la aparente y simple lectura, pone en funcionamiento y requiere la presencia efectiva de un número superior a **once habilidades intelectuales diferentes**.”<sup>5</sup>

La lectura y la escritura revisten importancia crucial desde la educación en particular y todas las actividades intelectuales y socioculturales en general, y cuyo único protagonista es el hombre en forma inacabada. Muchos investigadores se han ocupado del tema y lo han enfocado desde muchas perspectivas y diferentes poblaciones y muestras: la niñez, la escolaridad, la adolescencia y la adultez. Y lo han tratado (y lo siguen tratando) en relación con el lenguaje, la sociedad, la familia, la cultura, la universidad y, en especial, con el desarrollo de las funciones mentales superiores. En una de sus obras capitales, escrita en 1934, Lev Semiónovich Vigotsky, al referirse al lenguaje escrito, por ejemplo, se interroga preocupado: “¿Por qué escribir le resulta difícil al escolar que en ciertos períodos hay retraso de hasta seis o siete años entre la “edad lingüística” hablada y escrita?”.<sup>6</sup> En relación con la lectura, Vigotsky enfatiza la importancia que tiene en llevarla a cabo en forma silenciosa ya que ésta “supera a la que se hace en voz alta en el número de fijaciones dinámicas de los ojos en las líneas... La vocalización de los signos visuales dificulta la lectura, las reacciones verbales retrasan la percepción, la traban, fraccionan la atención. Por extraño que pueda parecer, no sólo el propio proceso de la lectura, sino también la comprensión es superior cuando se lee silenciosamente”.<sup>7</sup> Ahora bien, “¿Cómo ha de entenderse la comprensión durante la lectura? Para nosotros está claro que la comprensión no consiste en que se formen imágenes en nuestra mente de todos los objetos

---

<sup>5</sup> Ibid., p. 21.

<sup>6</sup> VIGOTSKY, L. S. Pensamiento y lenguaje. Barcelona: Ediciones Paidós, 1995. p. 23.

<sup>7</sup> VIGOTSKY, L. S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores (1931). Moscú: Editorial Pedagógica, 1983. p. 198.

mencionados en cada frase leída. La comprensión no se reduce a la reproducción figurativa del objeto y ni siquiera a la del nombre que corresponde a la palabra fónica; consiste más bien en el manejo del propio signo, en referirlo al significado, al rápido desplazamiento de la atención y al desglose de los diversos puntos que pasan a ocupar el centro de nuestra atención”.<sup>8</sup>

Todas estas características son de suma importancia en el proceso lector, como lo advierte Miguel De Zubiría en sus obras, y que se mencionan, en parte, en el marco teórico. Otro de los autores que ha investigado profundamente, en el terreno experimental, la lectura y la escritura es Alexander Románovich Luria, y al respecto expresa que “a diferencia de la escritura, en la que el proceso va del pensamiento al análisis de los sonidos de la palabra y, luego, al grafema, en la lectura el proceso tiene un sentido contrario: comienza por la percepción visual y el análisis del grafema, pasa a la recodificación del complejo de grafema a las correspondientes estructuras acústicas y termina con la asimilación del significado de lo escrito”.<sup>9</sup> Es grande la importancia que Luria da al lenguaje oral y escrito, y llega a reconocer que: “El lenguaje se convirtió en un instrumento decisivo del conocimiento humano, gracias al cual el hombre pudo salir de los límites de la experiencia sensorial”.

Todas estas consideraciones, aunadas a las investigaciones educativas (Aguirre, et al., 1998; Ruiz, 2002; Agudelo, 1990; Chartier, 1994, entre muchos), enriquecen el estado de arte acerca de la lectura y escritura, y hacen de éstas elementos imprescindibles en el desarrollo del pensamiento humano y la construcción del conocimiento. Elementos estos, además, que es necesario activar o reactivar en “la idea de que los procesos de enseñanza-aprendizaje se fortalecen en la medida

---

<sup>8</sup> Ibid., p. 199.

<sup>9</sup> LURIA, A. R. Las funciones corticales superiores del hombre. La Habana: Editorial Orbe, 1977. p. 540.

en que los docentes busquen nuevas alternativas en cuanto a formas de trabajo y los materiales a utilizar”.<sup>10</sup>

El desarrollo de habilidades lectoras es la aspiración de la propuesta y la pretensión del estudio, y se utilizará como herramienta principal la Teoría de las seis lecturas. No se puede desconocer que la metodología actual que utiliza la mayoría de las universidades colombianas se fundamenta principalmente en la transmisión verbal de conocimientos, en el autoritarismo ejercido por el docente el cual es el poseedor de la información con rasgos de perfección y sin la posibilidad, en muchas ocasiones, de ser refutada por los educandos que la memorizan a corto plazo y la repiten según la necesidad evaluativa-numérica. Estas características, y muchas más, de la educación tradicional deben desarraigarse mediante la implementación de modelos educativos más aplicables y razonamientos más relevantes. El desarrollo de habilidades lectoras, con base en la Teoría de las seis lecturas, en los estudiantes puede ser un buen inicio.

---

<sup>10</sup> RUIZ, F. J. Los miniproyectos: una estrategia didáctica en la enseñanza de las Ciencias Naturales para el desarrollo de competencias estratégicas. Manizales: Universidad de Manizales, 2002. p. 10.

## 1.2 SURGIMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

*“La conciencia de la historicidad de los conocimientos y los métodos, que incide sobre los paradigmas científicos y sociales, han transformado los objetivos de la educación colombiana, contemplados en la Ley general de Educación, muestran, de algún modo, las nuevas formas de concebir al hombre, la sociedad y la cultura... Se quiere señalar que se trata en cada caso, del énfasis de la educación en la democracia participativa y del énfasis en la actitud crítica como condición de la producción de conocimiento científico, de una nueva concepción del hombre y del conocimiento en general.”<sup>11</sup>*

En el año 2002 se realizó un ejercicio de lecto-escritura con base en las propuestas de Miguel De Zubiría<sup>12</sup> y Daniel Cassany,<sup>13</sup> a 75 estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales en el área de Ciencias básicas. Dicho ejercicio aplicado a un texto de Anatomía Humana, en términos generales, mostró los siguientes resultados:

<b>LECTURA FONETICA:</b>	Bien
<b>DECODIFICACIÓN PRIMARIA:</b>	Léxico: regular Sinonimia: deficiente Contextualización: deficiente Radicación: deficiente
<b>DECODIFICACIÓN SECUNDARIA:</b>	Puntuación: deficiente Pronominalización: deficiente Cromatización: deficiente Inferencia proposicional: deficiente
<b>DECODIFICACIÓN TERCIARIA:</b>	Macroproposiciones: ausente Estructura semántica: ausente Modelos: ausente
<b>LECTURA PRECATEGORIAL:</b>	ausente
<b>LECTURA CATEGORIAL:</b>	no se analizó
<b>LECTURA SEMÁNTICA:</b>	ausente

---

<sup>11</sup> Las competencias como posible objeto de evaluación. Elementos teóricos. Santa Fe de Bogotá: Serie investigación y evaluación educativa, 1996. p. 13.

<sup>12</sup> DE ZUBIRÍA, Op. cit., p. 29.

<sup>13</sup> CASSANY, Daniel. Describir el escribir. Cómo se aprende a escribir. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S. A., 1996.

En relación con la escritura se hallaron deficiencias pronunciadas, prácticamente generalizadas en :

<b>CALIGRAFÍA:</b>	Disgrafías
<b>ORTOGRAFÍA:</b>	Disortografía

No se hallaron escritores competentes, según la tipología de Cassany.

Con el estudio propuesto, se aspira y espera desarrollar habilidades lectoras en los estudiantes del tercer período académico, principalmente en la asignatura de Neuroanatomía. Aunque todas las asignaturas básicas son importantes en la formación de un médico general, la Neuroanatomía ofrece una perspectiva doble, en tanto se la asimile con lógica y prudencia: en primer lugar, muestra y enseña la base de los procesos morfofisiológicos que intervienen en la misma lectura; esta consideración hace que los estudiantes muestren interés (fundamental en todo proceso lector) y contribuya en el desarrollo de sus habilidades lectoras. En segundo lugar, disciplina a los educandos para aplicar los mismos métodos del proceso lector en asignaturas afines con la Neuroanatomía. Se debe tener en cuenta que el sistema nervioso, puntal y fundamento de la fisiología del ser humano vivo, debe comprenderse bien por parte de los futuros médicos generales en su aplicación neuroclínica.

La Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales tiene 5 años de funcionamiento académico y reclama esta clase de investigación y práctica educativa, desde la metodología cuantitativa y cualitativa. A dicha propuesta se une con mucho entusiasmo el cuerpo médico de la facultad y el doctor Hugo Salazar García, rector de la Universidad de Manizales y miembro de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), quien observa con mucha preocupación las deficiencias en los procesos lectores (lectura y escritura principalmente) que tienen muchos estudiantes de la Universidad colombiana en general.



Tanto la lectura como la escritura deben tener procesos sistemáticos o estratégicos esenciales en su práctica y aplicación y no “leer por leer” o “escribir por escribir”. Los estudiantes de medicina (y de cualquier otra facultad o institución educativa) deben tener buen entrenamiento en los mecanismos del proceso lector; sería paradójico, por ejemplo, que un estudiante de medicina (futuro médico general) pudiera leer (fonéticamente) bien una historia clínica, pero no comprenderla o interpretarla adecuadamente, o, siguiendo con el ejemplo, no escribir correctamente la epicrisis o resumen de una anamnesis (tan importante en nuestro medio como en cualquier región del mundo).

Se deben mencionar también los aspectos relativos al interés y utilidad percibidos por los estudiantes en relación al desarrollo de las habilidades lectoras. Después de llevarse a cabo el ejercicio, arriba mencionado, la mayoría de estudiantes se interesó por los resultados y la forma de aprender los mecanismos para mejorar la lectura. Otro tanto consideró el ejercicio como algo novedoso y “sencillo” de asimilar, principalmente con esta clase específica de lectura científica. En general, los estudiantes manifestaron que el trabajo lector tiene mucha importancia y que su aplicación didáctica reviste tanta magnitud como lo que de ella se deriva: aprendizaje pertinente a corto y largo plazo.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Favorece el desarrollo de habilidades lectoras en Ciencias básicas (principalmente, en Neuroanatomía) la aplicación de la **Teoría de las seis lecturas** en los estudiantes de la Facultad de Medicina del tercer período académico de 2004?

## 1.4 HIPOTESIS DE TRABAJO

La aplicación de la Teoría de las seis lecturas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias básicas (Neuroanatomía) favorece el desarrollo de habilidades lectoras.

## 1.5 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES

**1.5.1 Variable Independiente.** Aplicación del modelo de la Teoría de las seis lecturas en los procesos de enseñanza de las Ciencias básicas, principalmente en la asignatura de Neuroanatomía. La **Teoría de las seis lecturas** es un modelo pedagógico que estudia dos grandes grupos de lecturas. “El primero está constituido por las destrezas básicas requeridas en la comprensión de textos sencillos; comprende la lectura fonética, y las decodificaciones primaria, secundaria y terciaria. El segundo grupo tiene por misión dotar a los estudiantes de las habilidades primordiales para la interpretación de complejas estructuras ideativas, tipo ensayos, mediante las cuales se expresan, precisamente, la ciencia, la tecnología y el arte”.<sup>14</sup>

**1.5.2 Variable Dependiente.** Las habilidades lectoras asociadas con el conocimiento y aplicación de los niveles de lectura y sus decodificadores de la **Teoría de las seis lecturas**.

---

<sup>14</sup> DE ZUBIRÍA, Op. cit., p. 12.

## 2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar habilidades lectoras en los estudiantes del tercer período académico en el área de Ciencias básicas, principalmente en la asignatura de Neuroanatomía, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar el estado de desarrollo de las habilidades lectoras de los decodificadores pronominalización, cromatización, puntuación, inferencia proposicional, macroproposiciones, estructura semántica, modelación, tesis, argumentales y derivadas de los niveles de lectura secundaria, terciaria y precategorial en una muestra de 27 estudiantes de Medicina, del tercer período académico de 2004.
- Diseñar e implementar un programa de formación en lectura basado en la metodología de la **Teoría de las seis lecturas**.
- Aplicar la metodología basada en la **Teoría de las seis lecturas** para el desarrollo de habilidades lectoras en diferentes temas de Neuroanatomía en estudiantes de la Facultad de Medicina.
- Evaluar en forma continua del desarrollo de las habilidades lectoras en los estudiantes de Ciencias básicas, principalmente en la asignatura de Neuroanatomía de la Facultad de Medicina.

### 3. MARCO TEORICO

La importancia que tiene el proceso lector, en todas sus dimensiones, es resaltada por todos los investigadores de las ciencias educativas en particular y por todos aquellos investigadores que, de una u otra forma, estudian la cultura humana en general. Más aún, cualquier individuo civilizado percibe que dicho proceso (aunque no lo defina como tal) es fundamental en su vida rutinaria y que, en lugar de soslayarlo, debe perfeccionarlo para su propio bienestar de cara a las exigencias de la sociedad, para la cual trabaja y de la cual espera reciprocidad.

En cualquier proceso lector interviene el trinomio lector, escritor y texto con sus respectivas características, y aun cuando escritor y lector raramente están en presencia del otro es a éste a quien corresponde construir y entender el significado del texto con sus propias herramientas<sup>15</sup> y mecanismos que tenga a su disposición. En relación con el lector hay que considerar su relativa capacidad lectora, su propósito lector, su cultura social (sus ideologemas), sus conocimientos previos, las formas de lenguaje que le son propias, sus actitudes o disposiciones de ánimo (atención, raciocinio, juicio), sus aptitudes (atracción sentida por la lectura, es decir, su interés) y sus esquemas conceptuales (código de lector, estética de la recepción). En cuanto al texto, hay que considerar sus dimensiones espaciales, tamaño, direccionalidad, disposición y legibilidad de los caracteres impresos, puntuación, orden en las oraciones, estructura sintáctica, estructuras semánticas, recursos cohesivos que ligan las distintas partes del texto y le dan unidad (análisis estructural).

---

<sup>15</sup> AGUIRRE, Y., LOPEZ, B., MORALES, G., MOSCOSO, O., PESCADOR, J. Cómo evalúa la lectura el maestro en Ciencias Naturales. Módulo 5, Caso Universidad Manizales, Colombia, 1998. p. 9.

Todos estos componentes del texto deben ser utilizados por el lector para la construcción y entendimiento de los significados, ya que “la lectura es búsqueda de significados y procesos constructivos a partir del texto”.<sup>16</sup>

Si convenimos que “la lectura es la herramienta privilegiada de la inteligencia, muy por encima del diálogo y de la enseñanza formal misma”, entonces se podrá inferir que la lectura requiere de mecanismos o herramientas para que cumpla su propósito por parte de profesores, investigadores, estudiantes e interesados en general, en tanto desarrollen o profundicen competencias lectoras. Al respecto, muchos autores, de reconocida trayectoria, proponen diferentes métodos para que la lectura se comprenda mejor y ocupe el lugar que le corresponde. Martínez (2002), por ejemplo, enfatiza en el seminario- taller, como una de sus estrategias, para que los estudiantes puedan comprender lo que se lee y “se sientan mejor armados para el análisis y la elaboración de textos escritos de tipo argumentativo y expositivo de manera que puedan responder mejor a la cultura estratégica que estamos viviendo y puedan además desarrollarse con mayor libertad y conciencia”.<sup>17</sup> Su teoría es analizada desde la perspectiva textual y contextual con base en la organización microestructural, macroestructural y superestructural del texto, en la comprensión y producción del mismo. Puntualiza, además, que la comprensión de la lectura es fundamental toda vez que se busque formar lectores analíticos.

Otro de los autores, Sánchez Miguel (1993), quien dedica su propuesta estratégica, “a ese grupo de alumnos que leen pero no comprenden, y a los que lo escrito sigue resultándoles un mundo inseguro e incómodo, a pesar de años y

---

<sup>16</sup> Ibid., p. 10.

<sup>17</sup> MARTINEZ, M. C. Estrategias de lectura y escritura de textos. Perspectivas teóricas y talleres. Escuela de Ciencias del lenguaje. Cali: Universidad del Valle, 2002.

años de experiencia escolar”,<sup>18</sup> considera que el reconocimiento de palabras, el vocabulario y la memoria no siempre garantizan la comprensión de un texto después de leerse. Su enfoque, después de plantear una panorámica general de los procesos implicados, hace énfasis en las estrategias textuales, el uso efectivo de los conocimientos previos: las inferencias y las estrategias de autorregulación, entre otros. La lectura juega papel primordial en los textos expositivos y al respecto se menciona que “Hay un momento en la vida que dedicamos todos nuestros recursos de aprendizaje para aprender a leer, para aprender a convertir los signos gráficos en nuestro lenguaje. Debería haber otro en el que esos mecanismos que nos permiten leer se pongan al servicio del aprendizaje. Es ese segundo momento el que no llega del todo en el caso de los sujetos que no comprenden lo que leen. Por eso hemos propuesto, en alguna ocasión, como fórmula para definirlos que han aprendido a leer pero no son capaces de aprender leyendo”<sup>19</sup>.

Otra de las propuestas para comprender mejor la lectura es la policitación que predica Miguel De Zubiría Samper en su **Teoría de las seis lecturas** y que se aplica con mucho entusiasmo y óptimos resultados actualmente. Esta teoría, que es la piedra angular de nuestra investigación, surgió en 1984 “de una preocupación pedagógica y educativa, relativa a la pregunta ¿por qué los niveles de comprensión lectora y oral de la gran mayoría de niños y jóvenes resulta tan baja? Y a la vez, de la necesidad de comprender y sistematizar datos de diversas investigaciones y teorías relativas al desarrollo intelectual y al procesamiento de la información”. El autor afirma que existen seis formas o modalidades, secuencialmente, por completo diferentes, de leer: **lectura fonética, decodificación primaria, decodificación secundaria, decodificación terciaria, lectura categorial y lectura metasemántica**. Cada una de estas lecturas tiene

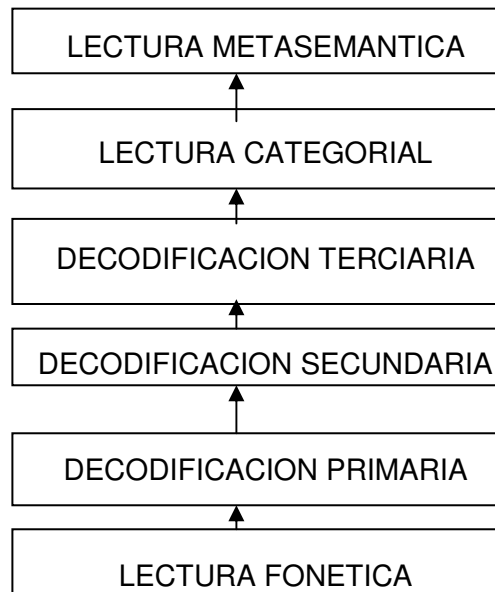
---

<sup>18</sup> SÁNCHEZ, E. Los textos expositivos. Estrategias para mejorar su comprensión. Madrid: Aula XXI/Santillana, 1993.

<sup>19</sup> Ibid., p. 28.

características y mecanismos propios, ascendentes de procesamiento, de la siguiente manera:

**Figura 1. Proceso ascendente de los niveles de lectura**



En relación y con la **Lectura fonética**, explica el autor, es un proceso secuencial muy rápido de ciclos analítico / sintético / analítico / sintético, y su mecanismo desarma la palabra, en primer lugar, en sus componentes primarios, es decir, en fonemas (o sus equivalentes gráficos, los grafemas); en segundo lugar el mecanismo fonético recompone los fonemas en unidades silábicas. En otras palabras, la lectura fonética convierte cada grupo de signos tipográficos en palabras percibidas visualmente.

Luego de la operación anterior, tiene lugar la **Decodificación primaria** cuyo propósito es transformar las palabras percibidas a sus respectivos conceptos, una a una. Para este propósito, la decodificación primaria dispone de los siguientes

sub-operadores o decodificadores: **Léxico, Sinonimia, Contextualización y Radicación.** Estos mecanismos auxiliares tienen la ventaja para el lector de aplicarse en forma alternativa, es decir, si éste carece (en su memoria semántica) del significado de alguna o algunas palabras (léxico), entonces puede acudir a las tres opciones: sinonimia, contextualización y radicación. La contextualización es considerado el decodificador más potente ya que puede rastrear el posible significado de vocablos desconocidos, utilizando para ello el contexto de las frases en las cuales aparecen dichas palabras.

La **Decodificación secundaria**, siguiendo el lineamiento del autor, se relaciona con una serie de sub-operaciones cuyo propósito es extraer los pensamientos (significados de segundo orden) contenidos en las frases. El procesamiento se traslada desde las palabras sueltas hacia las frases. Los mecanismos decodificadores secundarios son cuatro: **la Puntuación, la Pronominalización, la Cromatización y la Inferencia proposicional.** Los signos de puntuación realzan el primer decodificador y el lector ha de estar capacitado para reconocer la función específica de cada uno de ellos durante la lectura. Ningún signo de puntuación ha de menospreciarse, ya que un punto, una coma o un punto y coma, por ejemplo, pueden jugar (mejor dicho, juegan) papel fundamental en el significado o interpretación de una frase u oración. En relación con la pronominalización, hay que destacar que no siempre es fácil explorar e identificar continuamente los elementos a los cuales corresponden los pronombres. Estas categorías lingüísticas, que se caracterizan por su capacidad de funcionar como sustantivos, adjetivos o adverbios y cuyas formas carecen de relación denominativa fija, deben precisarse y diferenciarse por parte del lector y ser aplicadas en cada situación específica. La cromatización (o matización semántica) capta el matiz de afirmación o negación inherente a cada oración, y cuando el lector tiene incapacidad matizadora llega a desconocer si una frase cualquiera sugiere una hipótesis, un hecho, un supuesto o algo probable. La inferencia proposicional consiste en derivar o deducir la proposición contenida en las frases. Las proposiciones, que



son expresiones que niegan o afirman, son el mecanismo secundario por excelencia. Kenneth Goodman (1988), citado por De Zubiría, expresa al respecto: “Las estrategias de inferencia son tan utilizadas que rara vez los lectores recuerdan exactamente si un aspecto dado del texto estaba explícito o implícito”.

La finalidad principal de la **Decodificación terciaria** es hallar la estructura básica de las ideas del texto, es decir, las estructuras semánticas. Para lograrlo, el lector debe aplicar tres mecanismos que la decodificación terciaria tiene: **las Macroproposiciones, la Estructura semántica y los Modelos**. Las macroproposiciones, (según denominación de Van Dijk), son las frases principales de un párrafo o texto, es decir, los pensamientos verdaderamente centrales, substanciales; los otros son secundarios, y su función se reduce a acompañar los pensamientos principales o las verdaderas macroproposiciones. En relación con la estructura semántica, apreciemos la definición que de la misma escribe De Zubiría: “Se entiende por estructura semántica una organización de proposiciones relacionadas entre sí, mediante diversos conectores entre las proposiciones, pudiendo ser las relaciones o conectores de cualquier tipo: causales, temporales, espaciales, de implicación, de equivalencia, etc.”<sup>20</sup>. Los modelos, como último mecanismo terciario de este nivel de lectura, propician la elaboración de un esquema o modelo gráfico del sistema proposicional descubierto. Su objetivo principal consiste en almacenar o retener los conocimientos adquiridos durante el trabajo lector en la memoria de largo plazo.

La **Lectura categorial** tiene como función cardinal encontrar la estructura argumental y derivativa del ensayo, el cual, de acuerdo con De Zubiría, es “la plasmación escrita de una estructura semántica argumentativa o derivativa, o ambas, compuesta por macroproposiciones ordenadas sobre o alrededor de una o varias tesis”. La comprensión y decodificación de ensayos requiere de excelentes

---

<sup>20</sup> DE ZUBIRIA. Op. cit., p. 66.

capacidades y habilidades intelectuales, adecuado entrenamiento y dominio de las decodificaciones anteriores. Entre la lectura categorial, descubierta hasta 1992 por De Zubiría y su grupo de investigadores, y la decodificación terciaria hay un nivel intermedio al que llamaron **Precategorial**, cuyo análisis requiere: leer o decodificar el ensayo; análisis elemental o descomponer el ensayo en macroproposiciones; síntesis elemental y postular la tesis; análisis guiado por la síntesis o verificar la tesis y síntesis guiada por el análisis cuyo propósito es organizar las macroproposiciones en una estructura.

La sexta y última lectura es la **Decodificación metasemántica**, que constituye el nivel superior del leer humano y cuya finalidad es contrastar o contraponer la obra leída con tres aspectos externos al texto: el autor, la sociedad en la cual vive y el resto de escritos. Se trata de una lectura externa cuya finalidad es la de establecer una meta semántica: a) de las circunstancias socio-culturales; b) del individuo, y c) crítica y/o estilística. La Figura 2 muestra las características y funciones de la Teoría de las seis lecturas.

**La Teoría de las seis lecturas** es una herramienta poderosa que es aplicable y debe aplicarse en todas las instituciones educativas que tengan necesidad de la misma. Su compleja “sencillez”, su brillante contenido y su ejecutable aplicabilidad la hacen abordable en cualquier escenario educativo colombiano desde la escolaridad primaria hasta la escolaridad universitaria. Toda su estructura tiene soporte neurocientífico y está basada, en gran parte, en teorías de fortaleza mundial, que tanto refuerzo han brindado a la educación, pedagogía, psicología, neurosociolingüística, entre muchas otras, como las de Lev Semiónovich Vigotsky<sup>21</sup> sobre el desarrollo del pensamiento y el lenguaje (oral y escrito), de las funciones psíquicas superiores y de la personalidad del niño, por mencionar

---

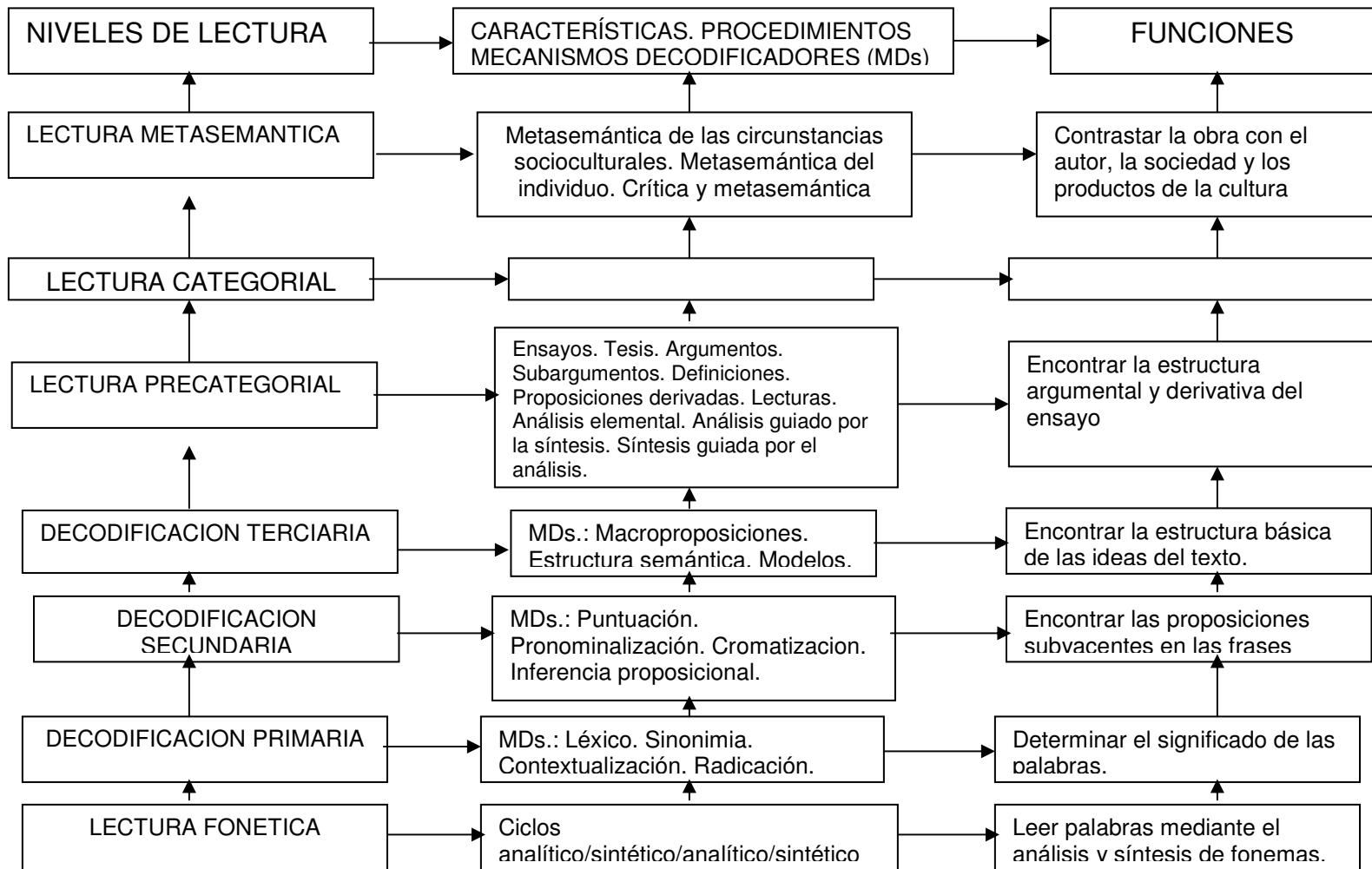
<sup>21</sup> VIGOTSKY, L. S. El lenguaje y el pensamiento en el niño. Buenos Aires: La Pléyade, 1973.

algunas; las de Alexander Románovich Luria<sup>22</sup>, connotado neuropsicólogo y alumno de Vigotsky, que hacen referencia a las funciones de la corteza cerebral del hombre, el análisis psicológico y método de investigación de la lectura, del lenguaje activo, expresivo, narrativo y predicativo.

---

<sup>22</sup> LURIA, A. R. Conciencia y lenguaje. Madrid: Pablo del Río, 1981.  
\_\_\_\_\_. Lenguaje y pensamiento. Barcelona: Fontanella, 1980.

**Figura 2. Características y funciones de los niveles de lectura**



Fuente: Modificado de Miguel de Zubiría.

## 4. ESTRATEGIA METODOLOGICA

### 4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

**4.1.1 Diseño.** El presente estudio se asume en un enfoque empírico-analítico, de acuerdo con la clasificación que propone Jürgen Habermas, en tanto parte de una racionalidad instrumental y pretende describir y explicar un fenómeno con posibilidad de replicabilidad en condiciones similares.

La investigación se asimiló a un diseño cuasi-experimental porque no se tuvo grupo control y se manipuló la variable independiente con medición de la dependiente. De series cronológicas debido a la elaboración y realización de un pre-test al inicio del proceso y la evaluación (post-test) de cada tema diseñado, donde cada post-test sirvió como pre-test de la intervención siguiente, permitiendo valorar la fluctuación de la variable dependiente (habilidades lectoras).

**4.1.2 Población.** Se trabajó con estudiantes de sexo masculino y femenino, inscritos en el tercer período académico en programas regulares que se fundamentan en el área de Ciencias básicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales. La mayoría de los estudiantes procede de áreas rurales y urbanas de diferentes departamentos de Colombia y entre ellos predomina el sexo femenino.

**4.1.3 Muestra.** El número total de estudiantes, que participó en la investigación, fue de veintisiete (27) y se eligieron de manera aleatoria.

## **4.2 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Para la recolección de la información se utilizó la observación directa, aplicando pre-test o prueba de entrada (Anexo A) y post-test o pruebas de seguimiento (Anexos B, C, D, E, F), que tuvieron como objetivo central medir la manera cómo fluctúa la variable dependiente (habilidades lectoras).

## **4.3 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

En la investigación se eligieron diferentes temas de la asignatura de Neuroanatomía, de acuerdo con el cronograma curricular (plan de estudio) del tercer período académico y se elaboraron ejercicios, en relación con la Teoría de las seis lecturas, para evaluar, según los resultados, el desarrollo de las habilidades lectoras en cada uno de los estudiantes del estudio.

La característica principal de los instrumentos para la evaluación del desarrollo de las habilidades lectoras de los estudiantes del tercer período académico (semestre) antes y después de aplicarse la estrategia didáctica, fundamentada en la Teoría de las seis lecturas, fue la de enfrentar a los estudiantes con temas nuevos de Neuroanatomía, su intervención activa en el proceso lector y su comprensión, facilitando de esta manera la solución de los ejercicios de la didáctica propuesta.

Los Instrumentos aplicados fueron los siguientes:

### **1. Instrumento 1. Pre-Test o Prueba de Entrada (Anexo A)**

Tema: La médula espinal

Niveles de lectura:

- A. Decodificación secundaria. Decodificadores (suboperadores):  
pronominalización, cromatización,  
puntuación, inferencia proposicional.
  - B. Decodificación terciaria. Decodificadores (suboperadores):  
macroproposiciones, estructura semántica,  
modelación.
  - C. Lectura precategorial. Decodificadores (suboperadores): tesis,  
argumentales, subargumentales, derivadas.
2. Instrumento 2. Post-Test o Prueba de Seguimiento 1 (Anexo B)  
Tema: El tallo cerebral  
Niveles de lectura:
- A. Decodificación secundaria. Decodificadores (suboperadores):  
pronominalización, cromatización,  
puntuación, inferencia proposicional.
  - B. Decodificación terciaria. Decodificadores (suboperadores):  
macroproposiciones, estructura semántica,  
modelación.
  - C. Lectura precategorial. Decodificadores (suboperadores): tesis,  
argumentales, subargumentales, derivadas.
3. Instrumento 3. Post-Test o Prueba de Seguimiento 2 (Anexo C)  
Tema: El cerebelo  
Niveles de lectura:
- A. Decodificación secundaria. Decodificadores (suboperadores):  
pronominalización, cromatización,  
puntuación, inferencia proposicional.
  - B. Decodificación terciaria. Decodificadores (suboperadores):  
macroproposiciones, estructura semántica,  
modelación.

- D. Lectura precategorial. Decodificadores (suboperadores): tesis, argumentales, subargumentales, derivadas.
4. Instrumento 4. Post-Test o Prueba de Seguimiento 3 (Anexo D)  
 Tema: El diencéfalo  
 Niveles de lectura:
- A. Decodificación secundaria. Decodificadores (suboperadores): pronominalización, cromatización, puntuación, inferencia proposicional.
- B. Decodificación terciaria. Decodificadores (suboperadores): macroposiciones, estructura semántica, modelación.
- E. Lectura precategorial. Decodificadores (suboperadores): tesis, argumentales, subargumentales, derivadas.
5. Instrumento 5. Post-Test o Prueba de Seguimiento 4 (Anexo E)  
 Tema: El sistema límbico  
 Niveles de lectura:
- A. Decodificación secundaria. Decodificadores (suboperadores): pronominalización, cromatización, puntuación, inferencia proposicional.
- B. Decodificación terciaria. Decodificadores (suboperadores): macroposiciones, estructura semántica, modelación.
- F. Lectura precategorial. Decodificadores (suboperadores): tesis, argumentales, subargumentales, derivadas.



6. Instrumento 6. Post-Test o Prueba de Seguimiento 5 (Anexo F)

Tema: La corteza cerebral

Niveles de lectura:

- A. Decodificación secundaria. Decodificadores (suboperadores):  
pronominalización, cromatización,  
puntuación, inferencia proposicional.
- B. Decodificación terciaria. Decodificadores (suboperadores):  
macroposiciones, estructura semántica,  
modelación.
- G. Lectura precategorial. Decodificadores (suboperadores): tesis,  
argumentales, subargumentales, derivadas.

Se emplearon diferentes recursos materiales para explicar e informar acerca de la Teoría de las seis lecturas. En relación con los temas seleccionados, se recomendó bibliografía (que incluyó la electrónica o virtual) adecuada para que los estudiantes pudieran ampliar sus conocimientos de Neuroanatomía, y se evaluó en forma continua el desarrollo de las habilidades lectoras de dicha asignatura de las Ciencias básicas.

**4.3.1 Pruebas Piloto de los instrumentos.** Los instrumentos se convalidaron mediante cuatro Pruebas Piloto (Anexos G, H, I, J), aplicadas durante el primer semestre de 2004. De un grupo de 68 estudiantes de sexo masculino y femenino, se tomaron 30 estudiantes en forma aleatoria y se diseñaron cuatro modelos de ejercicios, de acuerdo con la Teoría de las seis lecturas y con base en textos sobre la asignatura de Neuroanatomía. Los temas, aunque hacían parte del plan de estudio, eran desconocidos por los estudiantes, y los ejercicios se basaron en los decodificadores de los niveles de lectura primaria, secundaria, terciaria y de la lectura precategorial de la siguiente manera:

### **1. Prueba Piloto 1 (Anexo G)**

Tema: Preguntas acerca del sistema nervioso

Niveles de lectura:

- A. Decodificación primaria.      Decodificadores (suboperadores): léxico, contextualización, sinonimia, radicación.
- B. Decodificación secundaria.      Decodificadores (suboperadores): pronominalización, puntuación, cromatización, inferencia proposicional.
- C. Decodificación terciaria.      Decodificadores (suboperadores): macroproposiciones, estructura semántica.

### **2. Prueba Piloto 2 (Anexo H)**

Tema: Médula espinal

Niveles de lectura:

- A. Decodificación secundaria.      Decodificadores (suboperadores): pronominalización, puntuación, cromatización, inferencia proposicional.

### **3. Prueba Piloto 3 (Anexo I)**

TEMA: El cerebelo

NIVELES DE LECTURA:

- A. Decodificación terciaria.      Decodificadores (suboperadores): macroproposiciones, estructura semántica, modelación.

### **4. Prueba Piloto 4 (Anexo J)**

Tema: El nuevo mapa del cerebro

Niveles de lectura:

- A. Lectura precategorial.      Decodificadores (suboperadores): Tesis, argumentales, derivadas.

**Tabla 1. Número de ejercicios de las Pruebas Piloto, según los niveles de lectura y los decodificadores de la Teoría de las seis lecturas.**

NIVEL DE LECTURA	MECANISMOS DECODIFICADORES	NUMERO DE EJERCICIOS			
		PP. 1*	PP. 2	PP.3	PP.4
DECODIFICACION PRIMARIA	• Léxico	2			
	• Contextualización	1			
	• Sinonimia	1			
	• Radicación	1			
DECODIFICACION SECUNDARIA	• Pronominalización	1	2		
	• Puntuación	2	2		
	• Cromatización	1	2		
	• Inferencia proposicional	1	3		
DECODIFICACION TERCIARIA	• Macroproposiciones	2		2	
	• Estructura semántica	2		1	
	• Modelos			1	
LECTURA PRECATEGORIAL	• Tesis				1
	• Argumentales				1
	• Derivadas				1

\* Prueba piloto

En la evaluación de los resultados de las pruebas piloto, de la muestra de 30 estudiantes se tuvo en cuenta el sistema empleado por la Universidad de Manizales y se calificó con un valor numérico comprendido entre cero punto cero (0.0) y cinco punto cero (5.0), incluidos los límites compuesto por un entero y una cifra decimal. Las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la decodificación secundaria y la terciaria se promediaron en las Pruebas Piloto (PP) 1 y 2 y 1 y 3, respectivamente. Los resultados generales, que se muestran en las Tablas 2 y 3, evidenciaron fortalezas en la decodificación primaria (calificación promedio de los treinta estudiantes: cuatro punto tres -4.3-), debilidades en la decodificación secundaria (calificación promedio: tres punto dos -3.2-) y deficiencias en la decodificación terciaria (calificación promedio: dos punto cinco -2.5-) y en la lectura precategorial (calificación promedio: dos punto dos -2.2-).

**Tabla 2. Resultados de la Evaluación/Calificación de las Pruebas Piloto, según el nivel de lectura aplicado en 30 estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales. 2004.**

<b>Nivel de lectura</b>	<b>Evaluación/calificación</b>	<b>Número de estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
Decodificación Primaria	De 3.0 a 4.0	15	50%
	De 4.3 a 5.0	15	50%
	Total	30	
Decodificación secundaria	De 2.0 a 3.0	21	70%
	De 3.2 a 4.0	7	23.3%
		2	6.6%
Total	30		
Decodificación terciaria	De 1.0 a 2.0	10	33.3%
	De 2.1 a 3.0	18	60%
	De 3.5 a 3.7	2	6.6%
Total	30		
Lectura Precategorial	De 1.0 a 2.0	16	53.3%
	De 2.1 a 3.0	13	43.3%
	De 3.5	1	3.3%
Total	30		

De acuerdo con los resultados anteriores se pudo inferir el descenso en las calificaciones en tanto el nivel de lectura se hizo más complejo.

**Tabla 3. Calificaciones obtenidas en las Pruebas Piloto, según los niveles de lectura primaria, secundaria, terciaria y precategorial en 30 estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales. 2004**

NIVELES DE LECTURA						
ESTUDIANTE	DECODIFICACION PRIMARIA	DECODIFICACION SECUNDARIA	DECODIFICACION TERCIARIA	LECTURA PREATEGORIAL	SEXO	EDAD (AÑOS)
<b>CALIFICACIONES</b>						
1	3.8	3.0	3.7	2.5	F	21
2	4.8	3.5	1.3	1.0	M	19
3	4.6	3.5	2.0	1.5	F	26
4	4.0	3.5	2.0	1.5	M	18
5	3.8	3.0	3.0	2.0	M	21
6	4.8	4.0	2.0	2.0	M	19
7	4.0	5.0	2.1	1.5	M	19
8	4.6	4.0	2.5	2.0	F	18
9	4.3	2.5	3.0	2.5	F	19
10	4.0	3.0	3.0	3.0	M	20
11	4.6	3.0	3.5	3.5	F	20
12	4.8	3.0	2.5	2.5	F	20
13	3.8	2.5	2.5	2.0	F	19
14	5.0	2.5	2.5	2.5	F	18
15	4.6	3.2	2.5	2.5	M	20
16	3.8	5.0	3.0	3.0	F	19
17	4.4	3.0	3.0	2.5	F	18
18	3.6	2.5	2.5	2.5	F	19
19	5.0	2.5	2.5	2.3	F	18
20	4.0	2.5	2.0	2.1	M	18
21	5.0	2.0	2.0	2.0	F	17
22	5.0	3.2	2.0	2.0	F	18
23	4.0	3.0	3.0	2.5	F	19
24	3.8	3.0	3.0	2.5	F	19
25	3.4	3.0	2.5	2.0	F	20
26	4.0	3.0	2.5	2.0	M	19
27	4.8	3.0	2.5	2.0	M	18
28	3.8	2.0	2.0	2.0	F	22
29	4.8	2.5	2.0	2.0	M	18
30	4.0	2.5	2.0	2.0	M	21
<b>Promedio</b>	<b>4.3</b>	<b>3.2</b>	<b>2.5</b>	<b>2.2</b>		

#### 4.4 PROCEDIMIENTO Y APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Todos los estudiantes del tercer período académico (semestre) de 2004 recibieron una inducción durante una semana del modelo de la **Teoría de las seis lecturas** y se hizo énfasis en la importancia del mismo como “punto de partida” para ser aplicado en forma continua en las otras asignaturas de Ciencias básicas y posteriormente en las Ciencias clínicas. También se hizo hincapié en la importancia que tiene el escribir ensayos científicos, con base en el modelo de De Zubiría, relacionado fundamentalmente con temas médicos en particular y sociales en general.

Para este propósito se utilizaron todos los recursos técnicos de que dispone la Facultad de Medicina y que incluyen, entre otros, la palabra oral y escrita, tablero y aditamentos, proyector de diapositivas, retroproyector para acetatos, transparencias y opacos, televisor y betamax, videos, películas, textos, revistas, artículos y fotocopias, consultas bibliográficas, información y consulta virtual, sala de computadoras y software educativo.

El cuasi-experimento duró todo el semestre y los estudiantes, con los que se realizó el estudio, dispusieron de tiempo suficiente para el mismo. Para lograr este último propósito, se diseñó un cronograma, de acuerdo con el plan de estudio, de la asignatura de Neuroanatomía y que no interfirió con el desarrollo académico del semestre. De esta manera, la investigación se realizó dentro del horario de las actividades académicas de los estudiantes del tercer período académico.

En la primera fase del estudio se aplicó un pre-test o prueba de entrada (Anexo A) sobre un tema desconocido por los estudiantes: **LA MEDULA ESPINAL**. Este primer instrumento enfatizó sobre el nivel de las lecturas secundaria, terciaria y precategorial, con sus respectivos decodificadores. En relación con la lectura

fonética y la lectura primaria los estudiantes, de acuerdo con las pruebas piloto, mostraron fortalezas y aplicación adecuada de las mismas, razón por la cual no se adaptaron. Después de esta primera fase, se evaluó el desempeño de los estudiantes, según muestra el Cuadro 1. En el intervalo de tiempo hasta la segunda fase, los estudiantes de todo el grupo (incluyendo la muestra de los 27 estudiantes) recibieron clases teórico-prácticas acerca de la médula espinal, de acuerdo con el cronograma del programa curricular de Neuroanatomía y ampliación de la Teoría de las seis lecturas.

**Cuadro 1. Cuadro operacional de la categoría de desempeño según los niveles de lectura y sus decodificadores**

CATEGORIA	NIVEL DE LECTURA	DECODIFICADORES
DESEMPEÑO	DECODIFICACION SECUNDARIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pronominalización</li> <li>• Cromatización</li> <li>• Puntuación</li> <li>• Inferencia proposicional</li> </ul>
	DECODIFICACION TERCIARIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macroproposiciones</li> <li>• Estructura semántica</li> <li>• Modelos</li> </ul>
	LECTURA PRECATEGORIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tesis</li> <li>• Argumentales</li> <li>• Derivadas</li> </ul>

A la muestra de 27 estudiantes, elegidos en forma aleatoria, se le aplicaron los instrumentos para la evaluación de los diferentes niveles de lectura y sus decodificadores de la siguiente manera:

**1. NIVEL DE LECTURA:**

‣ **DECODIFICACIÓN SECUNDARIA:**

**DECODIFICADORES:** Pronominalización: 2 ejercicios  
Cromatización: 2 ejercicios

Puntuación:	2 ejercicios
Inferencia	
proposicional:	2 ejercicios

## 2. NIVEL DE LECTURA:

### ‣ DECODIFICACIÓN TERCIARIA:

<b>DECODIFICADORES:</b>	Macroproposiciones:	5 ejercicios
	Estructura semántica:	2 ejercicios
	Modelación:	1 ejercicio

**Nota:** Los estudiantes escribieron en primer lugar diez proposiciones u oraciones principales y luego las redujeron a cinco macroproposiciones, en relación con la lectura del texto.

## 3. NIVEL DE LECTURA:

### ‣ LECTURA PRECATEGORIAL:

<b>DECODIFICADORES:</b>	Tesis:	3 ejercicios
	Argumentales:	3 ejercicios
	Derivadas:	3 ejercicios

Las herramientas de los estudiantes, aparte de las mencionadas arriba, fueron sus conocimientos y habilidades previas, aplicados a la lectura del texto en forma rigurosa. Dispusieron de tiempo suficiente para que la lectura del tema propuesto se realizara con juicio y atención; después de la misma realizaron los ejercicios propuestos, detallados en el Anexo A (Pretest o Prueba de Entrada. La Médula Espinal).

En la segunda fase, se aplicó el post- test o prueba de seguimiento 1. **El Tallo Cerebral** (Anexo B). El texto de lectura elegido tuvo un nivel de complejidad más



alto en relación con el primero y en el intervalo entre la primera y segunda fases el investigador socializó con todo el grupo de estudiantes de la asignatura de Neuroanatomía el tema de la **Médula Espinal** con base en la **Teoría de las seis lecturas**. No se mencionó el resultado (calificaciones numéricas) obtenido por los estudiantes para evitar que lo relacionaran con las evaluaciones académicas que normalmente se aplican, según disposiciones reglamentarias al interior de la Universidad de Manizales.

Todos los textos siguientes tuvieron relación con temas de Neuroanatomía no estudiados por el grupo de estudiantes, según el cronograma académico del plan de estudios de la asignatura. En todos ellos se aplicaron los niveles de lectura y sus decodificadores o suboperadores de igual manera a como se procedió en la primera fase (Pre-test o Prueba de entrada). El tiempo de cada prueba, empleado por los estudiantes, fue de dos (2) horas, de acuerdo con el horario académico establecido. En varias ocasiones algunos estudiantes terminaron los ejercicios antes del tiempo previsto y otros lo emplearon en su totalidad. La evaluación de las respuestas de una fase se comparó con las anteriores y se valoró la fluctuación de los decodificadores de los niveles de lectura aplicados.

## 5. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ANÁLISIS

1. El registro de la información se realizó (Anexo K) en el programa EXCEL..
  
2. Las habilidades lectoras se evaluaron de acuerdo a las calificaciones obtenidas por los estudiantes en los ejercicios de los niveles de lectura y los decodificadores aplicados. Dichas calificaciones se tabularon y se organizaron de acuerdo a las fases de la investigación de la siguiente manera:
  - A. Tabla 4. Pre-test o prueba de entrada. La médula espinal.
  - B. Tabla 5. Post-test o prueba de seguimiento 1. El tallo cerebral.
  - C. Tabla 6. Post-test o prueba de seguimiento 2. El cerebelo.
  - D. Tabla 7. Post-test o prueba de seguimiento 3. El diéncefalo.
  - E. Tabla 8. Post-test o prueba de seguimiento 4. El sistema límbico.
  - F. Tabla 9. Post-test o prueba de seguimiento 5. La corteza cerebral.

La primera columna de las tablas muestra los estudiantes (27 en total) que participaron en la investigación; la segunda y tercera columnas el sexo y la edad (que no fueron objeto del estudio) de los participantes. En las siguientes filas y columnas se muestran los niveles de lectura (decodificación secundaria, decodificación terciaria y lectura precategorial) con sus respectivos decodificadores. Cada una de las columnas de los decodificadores enseña los resultados de las calificaciones (270 por cada tabla) obtenidas por los estudiantes, sus promedios totales por cada nivel de lectura al final de cada fila y por cada decodificador en la parte inferior de cada columna.

3. Una síntesis de las Tablas 4 – 9, se observa para uno de los decodificadores de los niveles de lectura en las tablas 10 (lectura secundaria), 11 (lectura terciaria) y 12 (lectura precategorial).

4. Con base en las calificaciones obtenidas en cada uno de los decodificadores de los niveles de lectura aplicados se calcularon los promedios ( $\bar{X}$ ), las desviaciones estándar (DS) y los intervalos de confianza (IC – 95% -) en el programa STATGRAPHICS PLUS. Los resultados se muestran en la Tabla 13.
  
5. Para establecer si había diferencias estadísticamente significativas entre los decodificadores los decodificadores se realizó un análisis de varianza. Los resultados se muestran en las Tablas 14, 15 y 16.
  
6. Se calcularon los valores porcentuales y el número de estudiantes correspondientes a los mismos en relación con el aumento, disminución y no variación de las calificaciones obtenidas por la muestra estudiada, según el nivel de lectura secundaria (Tabla 17), terciaria (Tabla 18) y precategorial (Tabla 19) y sus decodificadores en los post-test.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 ANALISIS DE LOS PROMEDIOS DE LAS CALIFICACIONES DE LOS DECODIFICADORES DE LOS NIVELES DE LECTURA APLICADOS

Para identificar los cambios en las habilidades lectoras logradas en el grupo de los participantes (27 estudiantes) se partió de un Pre-test o Prueba de entrada (Anexo A) acerca de la Médula Espinal. Las calificaciones y promedios (Tabla 4) obtenidos por los 27 estudiantes en cada uno de los decodificadores de los niveles de lectura aplicados se compararon con las calificaciones y promedios (Tablas 5, 6, 7, 8, 9) obtenidos en los Post-test o Pruebas de seguimiento (Anexos B, C, D, E, F).

El análisis de los resultados del promedio de las calificaciones de los decodificadores del nivel de lectura secundaria muestra un descenso en la **promominalización** de los post-test con relación al pre-test; la **cromatización** no mostró cambios y la **puntuación** de los post-test registró ascenso en relación con el pre-test; la **inferencia proposicional** fluctuó en forma notoria hasta alcanzar una calificación de 4.2 en relación con el pre-test (3.6). Las calificaciones y promedios de este nivel de lectura se visualizan en la Tabla 10.

En cuanto a los decodificadores de la lectura terciaria (Tabla 11) se observa que el promedio de las calificaciones mejoró en los post-test con relación al pre-test en las **macroproposiciones, estructura semántica** y la **modelación**.

En relación a la lectura precategorial también se observó movilización en el promedio de las calificaciones en la **tesis, argumentales** y **derivadas** de los post-test respecto al pre-test de cada uno de estos decodificadores (Tabla 12).

## 6.2 DIFERENCIAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS

Se calcularon los Promedios ( $\bar{X}$ ), Desviaciones estándar (DS) e Intervalos de confianza (IC-95%-) de las calificaciones obtenidas por los 27 estudiantes en los decodificadores de los niveles de lectura aplicados en el Pre-test y los Post-test (Tabla 13) y se observó diferencia estadísticamente significativa entre los valores pre-test y post-test del decodificador inferencia proposicional de la lectura secundaria ( $p=0.005$ ). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en los decodificadores pronominalización, cromatización y puntuación de la lectura secundaria (Tabla 14).

Las diferencias entre los valores pre-test y post-test en los decodificadores de la lectura terciaria fueron estadísticamente significativas en las **macroproposiciones** ( $p=0.0002$ ), **estructura semántica** (nivel de significancia  $p=0.0002$ ) y **modelación** ( $p=0.0001$ ). Los resultados obtenidos se observan en la Tabla 15.

Las diferencias pre-test – post-test obtenidos en los decodificadores de la lectura precategorial no fueron estadísticamente significativas en la **tesis, argumentales** y **derivadas** (Tabla 16).

## 6.3 AUMENTO, DISMINUCIÓN Y NO VARIACIÓN DE LAS CALIFICACIONES OBTENIDAS POR LOS 27 ESTUDIANTES

Adicionalmente, se analizaron los valores porcentuales del número de estudiantes en relación con el aumento, disminución y no variación de las calificaciones obtenidas en los post-test de cada uno de los decodificadores de los niveles de lectura aplicados en relación con el pre-test (Tabla 17). Los resultados hallados fueron los siguientes: en cada post-test (1, 2, 3, 4, 5) de la **pronominalización** solamente 1 estudiante (3.7%) aumentó la calificación; la disminución de la misma osciló entre 22 estudiantes (81.5%) en el post-test 2 y 4 estudiantes (14.8%) en el

post-test 5; sin variación en la calificación osciló entre 4 estudiantes (14.8%) en el post-test 2 y 22 estudiantes (81.5%) en el post-test 5. en cuanto a la **cromatización**, por cada post-test, 2 estudiantes (7.4%) registraron aumento en la calificación; en 3 estudiantes (11.1%) se observó el máximo de disminución y sin variación se notó en más del 81.5% de los estudiantes. La **puntuación** aumentó la calificación en más del 51.9% a partir del post-test 1; la disminución alcanzó su máximo en 12 estudiantes (44.4%) y solamente 1 estudiante (3.7%) en los post-test 1 y 2 no tuvieron variación. La **inferencia proposicional** aumentó la calificación desde 14.8% (4 estudiantes) hasta 63.0% (17 estudiantes); la disminución osciló entre 5 estudiantes (18.5%) en el post-test 2 y 21 estudiantes (77.8%) en el post-test 4; sin variación se observaron límites desde 2 estudiantes (7.4%) en el post-test 4 hasta 6 estudiantes (22.2%) en el post-test 2.

La variación de las calificaciones en los decodificadores de la lectura terciaria (Tabla 18) se caracterizó por el predominio del aumento. En las **macroproposiciones** el máximo de aumento se observó en 17 estudiantes (63.0%); el máximo en la disminución en 9 estudiantes (33.3%) y sin variación en 15 estudiantes (55.6%). En la **estructura semántica**, 18 estudiantes (66.7%) alcanzaron la cifra máxima en el aumento; 8 estudiantes (29.6%) en la disminución y sin variación en la calificación 13 estudiantes (48.2%). El aumento máximo en la calificación en la **modelación** fue logrado por 19 estudiantes (70.4%) en el post-test 3; 5 estudiantes (18.5%) obtuvieron disminución en los post-test 1 y 5 y el máximo sin variación lo obtuvo el 33.3% (9 estudiantes) en el post-test 4.

Los decodificadores de la lectura precategorial, en cuanto a las calificaciones, tuvieron un comportamiento similar al nivel de lectural anterior. En la **tesis** 15 estudiantes (55.6%) en los post-test 2 y 4, como cifra máxima, tuvieron aumento; 10 estudiantes (37.04%) tuvieron disminución en la calificación en los post-test 1 y 5, y 12 estudiantes (44.4%) no mostraron variación en el post-test 1. En relación con los **argumentales**, la cifra superior de estudiantes que aumentó la calificación

fue de 14, es decir, el 51.9% en el post-test 4; 11 estudiantes (40.74%) disminuyeron la calificación en el post-test 1 y 11 estudiantes (40.74%) no la variaron en el post-test 4. En cuanto a las **derivadas**, 17 estudiantes (63.0%), como cifra superior, aumentaron la calificación en el post-test 2; 8 estudiantes (29.6%) la disminuyeron en el post-test 1 y sin variación 11 estudiantes (40.74%) en el post-test 3 (Tabla 19).

**Tabla 4. CALIFICACIONES Y PROMEDIOS EN LOS NIVELES DE LECTURA SECUNDARIA, TERCIAIA Y PRECATEGORIAL Y SUS DECODIFICADORES RESPECTIVOS EN EL PRE-TEST O PRUEBA DE ENTRADA EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

<b>PRE TEST O PRUEBA DE ENTRADA - LA MEDULA ESPINAL</b>																
Estudiante	Sexo	Edad	DECODIFICACION SECUNDARIA					DECODIFICACION TERCIAIA				LECTURA PRECATEGORIAL				
			Pronominación	Cromatización	Puntuación	Inferencia Proposicional	Total	Macro Proposiciones	Estructura semántica	Modelación	Total	Tesis	Argumentales	Derivadas	Total	Total
1	F	18 a	5.0	5.0	1.7	4.3	4.0	3.0	3.0	4.0	3.3	2.5	2.0	2.0	2.2	3.3
2	F	21 a	5.0	5.0	1.7	3.2	3.7	2.0	3.0	3.0	2.7	3.0	2.0	4.0	3.0	3.2
3	F	21 a	5.0	5.0	0.0	3.0	3.3	4.0	3.0	2.0	3.0	3.0	3.0	2.5	2.8	3.0
4	M	21 a	5.0	5.0	3.3	2.5	4.0	2.5	2.0	0.0	1.5	2.5	2.5	1.0	2.0	2.6
5	M	19 a	5.0	5.0	3.3	1.3	3.7	4.0	2.0	2.0	2.7	2.5	2.0	2.5	2.3	3.0
6	M	19 a	5.0	5.0	1.7	5.0	4.2	4.0	2.5	2.0	2.8	2.5	2.0	2.0	2.2	3.2
7	F	19 a	5.0	5.0	1.7	3.3	3.8	5.0	3.0	2.5	3.5	4.0	3.0	4.0	3.7	3.7
8	F	19 a	5.0	5.0	1.7	1.3	3.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.3	3.2
9	F	22 a	5.0	5.0	3.3	3.0	4.1	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	2.5	2.0	2.8	3.4
10	M	18 a	5.0	5.0	3.3	5.0	4.6	4.0	4.0	3.0	3.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.5
11	F	19 a	5.0	5.0	3.3	5.0	4.6	5.0	3.0	2.0	3.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
12	F	17 a	5.0	5.0	3.3	5.0	4.6	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.2
13	F	18 a	2.5	5.0	1.7	5.0	3.6	5.0	3.5	2.0	3.5	4.0	3.5	3.0	3.5	3.5
14	F	18 a	5.0	5.0	1.7	3.2	3.7	4.0	4.0	3.0	3.7	4.0	4.0	4.0	4.0	3.8
15	M	18 a	5.0	2.5	3.3	3.0	3.5	3.0	2.0	3.0	2.7	4.0	3.0	2.0	3.0	3.1
16	F	19 a	5.0	5.0	1.7	4.8	4.1	4.0	3.0	3.0	3.3	4.0	3.5	3.0	3.5	3.7
17	M	28 a	5.0	5.0	1.7	4.0	3.9	2.0	2.5	0.0	1.5	1.0	1.0	3.0	1.7	2.5
18	F	17 a	5.0	5.0	3.3	3.3	4.2	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.7	4.0
19	F	17 a	5.0	5.0	1.7	4.7	4.1	4.0	3.0	3.0	3.3	4.0	3.0	3.0	3.3	3.6
20	F	20 a	5.0	5.0	1.7	3.0	3.7	4.0	4.0	0.0	2.7	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5
21	F	17 a	5.0	5.0	3.3	3.3	4.2	4.0	4.0	3.0	3.7	4.0	3.0	3.0	3.3	3.8
22	F	18 a	5.0	5.0	3.3	4.7	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.7	4.1
23	M	24 a	5.0	5.0	3.3	1.3	3.7	3.0	2.0	0.0	1.7	1.0	2.0	3.0	2.0	2.6
24	F	19 a	5.0	5.0	3.3	5.0	4.6	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	3.0	3.0	3.3	4.2
25	F	19 a	5.0	2.5	1.7	1.3	3.5	3.0	2.0	0.0	1.7	4.0	3.0	2.0	3.0	2.5
26	F	18 a	5.0	5.0	3.3	2.7	4.0	4.0	4.0	5.0	4.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.8
27	F	17 a	5.0	5.0	3.3	5.0	4.6	5.0	3.0	5.0	4.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.3
<b>Total Promedio</b>			<b>4.9</b>	<b>4.8</b>	<b>2.5</b>	<b>3.6</b>	<b>4.0</b>	<b>3.9</b>	<b>3.1</b>	<b>2.5</b>	<b>3.2</b>	<b>3.4</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.2</b>	<b>3.5</b>



**Tabla 5. CALIFICACIONES Y PROMEDIOS EN LOS NIVELES DE LECTURA SECUNDARIA, TERCIAIA Y PRECATEGORIAL Y SUS DECODIFICADORES RESPECTIVOS EN EL POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 1 EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

<b>POST - TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 1 EL TALLO CEREBRAL</b>																
Estudiante	Sexo	Edad	DECODIFICACION SECUNDARIA					DECODIFICACION TERCIAIA				LECTURA PRECATEGORIAL				
			Pronominación	Cromatización	Puntuación	Inferencia Proposicional	Total	Macro Proposiciones	Estructura semántica	Modelación	Total	Tesis	Argumentales	Derivadas	Total	Total
1	F	18 a	2.5	5.0	2.5	2.5	3.1	5.0	3.0	3.0	3.7	4.0	4.0	4.0	4.0	3.6
2	F	21 a	2.5	5.0	0.0	4.0	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.3	3.4
3	F	21 a	2.5	5.0	0.0	4.5	3.0	4.0	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1
4	M	21 a	2.5	5.0	2.5	4.5	3.6	3.0	1.0	1.0	1.7	2.0	0.0	3.0	1.7	2.5
5	M	19 a	5.0	5.0	5.0	4.0	4.8	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	3.0	3.0	2.8	3.7
6	M	19 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.9
7	F	19 a	2.5	5.0	5.0	5.0	4.4	5.0	3.0	3.0	3.7	3.0	3.0	3.0	3.0	3.8
8	F	19 a	2.5	5.0	2.5	4.0	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2
9	F	22 a	5.0	5.0	2.5	4.5	4.3	3.0	2.0	0.0	1.7	4.0	3.0	2.0	3.0	3.1
10	M	18 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.1
11	F	19 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	0.0	2.7	4.0	3.0	3.0	3.3	3.8
12	F	17 a	5.0	5.0	2.5	5.0	4.4	3.0	2.0	3.0	2.7	4.0	3.0	3.0	3.3	3.6
13	F	18 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.5	4.2	3.0	3.0	5.0	3.7	4.4
14	F	18 a	2.5	5.0	0.0	2.0	2.4	4.0	5.0	4.0	4.3	4.0	4.0	5.0	4.3	3.6
15	M	18 a	0.0	5.0	0.0	2.5	1.9	3.0	2.0	3.0	2.7	3.0	2.0	2.0	2.3	2.3
16	F	19 a	5.0	5.0	5.0	2.5	4.4	5.0	3.0	4.5	4.2	2.0	3.0	4.0	3.0	3.9
17	M	28 a	2.5	5.0	5.0	1.5	3.5	3.0	2.0	0.0	1.7	2.5	2.5	2.0	2.3	2.6
18	F	17 a	5.0	5.0	0.0	2.5	3.1	5.0	4.0	4.5	4.5	3.0	3.0	4.5	3.5	3.7
19	F	17 a	5.0	2.5	5.0	2.5	3.8	4.0	4.0	4.5	4.2	2.0	2.0	1.0	1.7	3.3
20	F	20 a	2.5	5.0	0.0	2.0	2.4	4.0	3.0	4.0	3.7	3.0	3.0	4.0	3.3	3.1
21	F	17 a	2.5	5.0	2.5	2.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.7	4.0	4.0	3.0	3.7	3.4
22	F	18 a	2.5	5.0	5.0	2.5	3.8	4.0	4.0	5.0	4.3	4.0	3.0	3.5	3.5	3.9
23	M	24 a	2.5	5.0	5.0	4.5	4.3	3.0	2.0	2.0	2.3	2.0	2.0	3.0	2.3	3.1
24	F	19 a	5.0	5.0	2.5	2.5	3.8	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	3.0	4.0	3.7	4.0
25	F	19 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	2.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1
26	F	18 a	5.0	5.0	2.5	2.0	3.6	3.0	4.0	3.0	3.3	2.0	3.0	4.0	3.0	3.4
27	F	17 a	2.5	5.0	2.5	2.0	3.0	3.0	2.0	4.5	3.2	4.0	4.0	4.5	4.2	3.4
<b>Total Promedio</b>			<b>3.6</b>	<b>4.9</b>	<b>3.1</b>	<b>3.5</b>	<b>3.8</b>	<b>3.8</b>	<b>3.0</b>	<b>3.1</b>	<b>3.3</b>	<b>3.2</b>	<b>3.0</b>	<b>3.3</b>	<b>3.2</b>	<b>3.5</b>

**Tabla 6. CALIFICACIONES Y PROMEDIOS EN LOS NIVELES DE LECTURA, SECUNDARIA, TERCARIA Y PRECATEGORIAL Y SUS DECODIFICADORES RESPECTIVOS EN EL POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 2 EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

<b>POST - TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 2 EL CEREBELO</b>																
Estudiante	Sexo	Edad	DECODIFICACION SECUNDARIA					DECODIFICACION TERCARIA				LECTURA PRECATEGORIAL				
			Pronominación	Cromatización	Puntuación	Inferencia Proposicional	Total	Macro Proposiciones	Estructura semántica	Modelación	Total	Tesis	Argumentales	Derivadas	Total	Total
1	F	18 a	0.0	5.0	0.0	4.7	2.4	5.0	3.0	3.0	3.7	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
2	F	21 a	0.0	5.0	0.0	3.0	2.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.2
3	F	21 a	0.0	5.0	0.0	4.7	2.4	4.0	4.0	3.0	3.7	4.0	4.0	4.0	4.0	3.3
4	M	21 a	0.0	5.0	5.0	3.0	3.3	4.0	2.0	1.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
5	M	19 a	0.0	5.0	0.0	2.7	1.9	4.0	3.0	3.0	3.3	3.0	1.0	3.0	2.3	2.5
6	M	19 a	0.0	5.0	5.0	3.0	3.3	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	2.0	3.0	3.0	3.6
7	F	19 a	0.0	5.0	0.0	1.7	1.7	5.0	4.0	2.0	3.7	4.0	4.0	5.0	4.3	3.1
8	F	19 a	0.0	5.0	5.0	5.0	3.8	4.0	4.0	5.0	4.3	4.0	2.0	2.0	2.7	3.6
9	F	22 a	0.0	5.0	0.0	4.7	2.4	4.5	5.0	1.0	3.5	3.0	3.0	1.0	2.3	2.7
10	M	18 a	5.0	5.0	2.5	5.0	4.4	5.0	4.0	4.0	4.3	4.0	4.0	3.0	3.7	4.2
11	F	19 a	0.0	5.0	5.0	5.0	3.8	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.7	4.1
12	F	17 a	0.0	5.0	5.0	5.0	3.8	5.0	4.0	3.0	4.0	3.5	3.5	4.0	3.7	3.8
13	F	18 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.5	4.2	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8
14	F	18 a	0.0	5.0	5.0	5.0	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.3
15	M	18 a	5.0	5.0	5.0	4.7	4.9	4.0	2.0	5.0	3.7	2.0	2.0	1.0	1.7	3.6
16	F	19 a	0.0	5.0	5.0	5.0	3.8	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.7	4.1
17	M	28 a	0.0	5.0	2.5	4.7	3.1	4.0	2.0	0.0	2.0	3.0	3.0	4.0	3.3	2.8
18	F	17 a	5.0	5.0	2.5	1.7	3.6	5.0	5.0	4.0	4.7	5.0	4.0	4.0	4.3	4.1
19	F	17 a	0.0	2.5	2.5	4.7	2.4	4.0	4.0	5.0	4.3	3.0	3.0	2.0	2.7	3.1
20	F	20 a	0.0	5.0	2.5	5.0	3.1	5.0	4.0	0.0	3.0	3.0	3.0	5.0	3.7	3.3
21	F	17 a	0.0	5.0	5.0	5.0	3.8	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1
22	F	18 a	0.0	5.0	2.5	5.0	3.1	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	3.5	5.0	4.2	3.9
23	M	24 a	0.0	2.5	2.5	5.0	2.5	4.0	3.0	2.5	3.2	3.5	2.5	3.5	3.2	2.9
24	F	19 a	0.0	5.0	5.0	5.0	3.8	5.0	4.0	5.0	4.7	5.0	4.0	4.0	4.3	4.2
25	F	19 a	0.0	5.0	5.0	1.7	2.9	4.0	4.0	5.0	4.3	3.0	3.0	4.0	3.3	3.5
26	F	18 a	0.0	2.5	0.0	4.7	1.8	5.0	4.0	5.0	4.7	2.0	2.0	3.0	2.3	2.8
27	F	17 a	5.0	5.0	5.0	3.3	4.6	5.0	4.0	5.0	4.7	5.0	4.0	3.5	4.2	4.5
<b>Total Promedio</b>			<b>0.9</b>	<b>4.7</b>	<b>3.1</b>	<b>4.1</b>	<b>3.2</b>	<b>4.6</b>	<b>3.7</b>	<b>3.6</b>	<b>4.0</b>	<b>3.7</b>	<b>3.2</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>

**Tabla 7. CALIFICACIONES Y PROMEDIOS EN LOS NIVELES DE LECTURA SECUNDARIA, TERCIARIA Y PRECATEGORIAL Y SUS DECODIFICADORES RESPECTIVOS EN EL POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 3 EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

<b>POST - TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 3 EL DIENCEFALO</b>																
Estudiante	Sexo	Edad	DECODIFICACION SECUNDARIA					DECODIFICACION TERCIARIA				LECTURA PRECATEGORIAL				
			Pronominación	Cromatización	Puntuación	Inferencia Proposicional	Total	Macro Proposiciones	Estructura semántica	Modelación	Total	Tesis	Argumentales	Derivadas	Total	Total
1	F	18 a	0.0	2.5	2.5	3.3	2.1	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	3.0	3.0	3.3	3.2
2	F	21 a	5.0	5.0	5.0	4.8	5.0	4.5	4.0	5.0	4.5	2.0	4.0	4.0	3.3	4.3
3	F	21 a	0.0	5.0	2.5	3.0	2.6	3.0	3.0	1.0	2.3	1.0	1.0	2.0	1.3	2.2
4	M	21 a	5.0	5.0	0.0	3.0	3.3	2.0	2.0	3.0	2.3	2.0	0.0	0.0	0.7	2.2
5	M	19 a	5.0	5.0	2.5	3.3	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.7
6	M	19 a	5.0	5.0	2.5	5.0	4.4	5.0	2.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.7	4.1
7	F	19 a	5.0	5.0	2.5	2.7	3.8	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.7	3.8
8	F	19 a	5.0	5.0	2.5	3.0	3.9	4.0	3.0	3.0	3.3	4.0	2.0	3.0	3.0	3.5
9	F	22 a	5.0	5.0	2.5	3.0	3.9	4.0	5.0	5.0	4.7	4.0	4.5	2.0	3.3	4.0
10	M	18 a	5.0	5.0	5.0	1.7	4.2	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.3	4.2
11	F	19 a	5.0	5.0	5.0	3.0	4.3	4.0	4.0	5.0	4.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.3
12	F	17 a	5.0	5.0	2.5	1.7	3.6	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
13	F	18 a	5.0	5.0	0.0	1.7	2.9	4.0	4.0	5.0	4.3	4.0	4.5	4.0	4.0	3.7
14	F	18 a	0.0	5.0	2.5	1.3	2.2	4.0	5.0	5.0	4.7	5.0	4.0	4.0	4.3	3.6
15	M	18 a	5.0	5.0	2.5	5.0	4.4	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	4.0	3.0	3.7	4.3
16	F	19 a	5.0	5.0	5.0	3.3	4.6	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	4.0	3.0	3.7	4.3
17	M	28 a	5.0	5.0	2.5	1.3	3.5	4.0	3.0	0.0	2.3	3.0	2.0	4.0	3.0	3.0
18	F	17 a	5.0	5.0	2.5	5.0	4.4	5.0	4.0	4.0	4.3	4.0	4.0	3.0	3.7	4.2
19	F	17 a	5.0	5.0	5.0	3.0	4.5	4.0	3.0	4.0	3.7	3.0	4.0	2.0	3.0	3.8
20	F	20 a	0.0	2.5	2.5	3.3	2.1	5.0	4.0	4.0	4.3	3.0	2.0	4.0	3.0	2.1
21	F	17 a	5.0	5.0	2.5	3.3	4.0	4.0	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	4.0	3.3	3.6
22	F	18 a	0.0	5.0	2.5	3.3	2.7	4.0	4.0	5.0	4.3	4.0	4.0	4.0	4.0	3.6
23	M	24 a	5.0	5.0	5.0	1.3	4.1	4.0	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	2.0	2.7	3.4
24	F	19 a	5.0	5.0	0.0	3.3	3.3	4.0	3.0	5.0	4.0	3.0	3.0	5.0	3.7	3.6
25	F	19 a	5.0	5.0	2.5	3.0	3.9	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.7	3.9
26	F	18 a	0.0	5.0	2.5	1.7	2.3	5.0	5.0	5.0	5.0	2.0	2.0	3.0	2.3	3.1
27	F	17 a	0.0	5.0	2.5	3.3	2.7	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.7	3.4
<b>Total Promedio</b>			<b>3.7</b>	<b>4.8</b>	<b>2.8</b>	<b>3.0</b>	<b>3.6</b>	<b>4.2</b>	<b>3.6</b>	<b>4.1</b>	<b>4.0</b>	<b>3.5</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.3</b>	<b>3.6</b>

**Tabla 8. CALIFICACIONES Y PROMEDIOS EN LOS NIVELES DE LECTURA SECUNDARIA, TERCIAIA Y PRECATEGORIAL Y SUS DECODIFICADORES RESPECTIVOS EN EL POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 4 EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

<b>POST – TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 4 EL SISTEMA LIMBICO</b>																
Estudiante	Sexo	Edad	DECODIFICACION SECUNDARIA					DECODIFICACION TERCIAIA				LECTURA PRECATEGORIAL				
			Pronominación	Cromatización	Puntuación	Inferencia Proposicional	Total	Macro Proposiciones	Estructura Semántica	Modelación	Total	Tesis	Argumentales	Derivadas	Total	Total
1	F	18 a	5.0	2.5	0.0	1.3	2.2	5.0	4.0	4.0	4.3	4.0	3.0	4.0	3.7	3.3
2	F	21 a	5.0	5.0	2.5	1.0	3.4	4.0	4.0	5.0	4.3	5.0	4.0	3.0	4.0	3.9
3	F	21 a	0.0	2.5	2.5	1.3	1.6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.7	2.9
4	M	21 a	5.0	5.0	2.5	1.3	3.5	4.0	3.0	4.0	3.7	2.0	2.0	2.0	2.0	3.1
5	M	19 a	5.0	5.0	5.0	1.7	4.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.7	4.0
6	M	19 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.7	3.0	3.0	3.0	3.0	4.3
7	F	19 a	5.0	5.0	5.0	1.3	4.1	5.0	5.0	4.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5
8	F	19 a	5.0	5.0	2.5	3.3	4.0	5.0	3.0	5.0	4.3	2.0	4.0	4.0	3.3	3.9
9	F	22 a	5.0	5.0	5.0	1.7	4.2	5.0	4.0	4.0	4.3	3.0	3.0	2.0	2.7	3.8
10	M	18 a	5.0	5.0	2.5	1.3	3.5	4.0	3.0	3.0	3.3	4.0	4.0	3.0	3.7	3.5
11	F	19 a	5.0	5.0	5.0	1.7	4.2	5.0	4.0	5.0	4.7	5.0	4.0	4.0	4.3	4.4
12	F	17 a	5.0	5.0	5.0	1.7	4.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.3	4.5
13	F	18 a	5.0	5.0	2.5	1.3	3.5	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0
14	F	18 a	5.0	5.0	5.0	1.7	4.2	5.0	4.0	5.0	4.7	5.0	4.0	3.0	4.0	4.3
15	M	18 a	0.0	5.0	5.0	1.3	2.8	4.0	3.0	3.0	3.3	2.0	3.0	2.0	2.3	2.8
16	F	19 a	0.0	5.0	5.0	1.7	2.9	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.9
17	M	28 a	5.0	5.0	5.0	3.0	4.5	3.0	3.0	0.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.7	3.2
18	F	17 a	5.0	5.0	2.5	1.7	3.6	5.0	4.0	4.0	4.3	5.0	3.0	5.0	4.3	4.0
19	F	17 a	5.0	5.0	5.0	3.0	4.5	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.7	3.8
20	F	20 a	5.0	5.0	5.0	1.7	4.2	5.0	4.0	4.0	4.3	5.0	4.0	4.0	4.3	4.3
21	F	17 a	0.0	5.0	5.0	1.7	2.9	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	3.6
22	F	18 a	5.0	5.0	5.0	1.3	4.1	4.0	4.0	5.0	4.3	4.0	4.0	3.0	3.7	4.0
23	M	24 a	5.0	5.0	2.5	1.7	3.6	3.0	3.0	4.0	3.3	3.0	3.0	4.0	3.3	3.4
24	F	19 a	5.0	5.0	5.0	1.7	4.2	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.3
25	F	19 a	5.0	5.0	2.5	1.3	3.5	4.0	3.0	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3
26	F	18 a	0.0	5.0	0.0	1.7	1.7	5.0	3.0	5.0	4.3	4.0	4.0	3.0	3.7	3.1
27	F	17 a	5.0	5.0	5.0	1.7	4.2	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.3
<b>Total Promedio</b>			<b>4.1</b>	<b>4.8</b>	<b>3.8</b>	<b>1.8</b>	<b>3.7</b>	<b>4.4</b>	<b>3.7</b>	<b>4.1</b>	<b>4.1</b>	<b>3.9</b>	<b>3.6</b>	<b>3.6</b>	<b>3.7</b>	<b>3.8</b>

**Tabla 9. CALIFICACIONES Y PROMEDIOS EN LOS NIVELES DE LECTURA SECUNDARIA, TERCIAIA Y PRECATEGORIAL Y SUS DECODIFICADORES RESPECTIVOS EN EL POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 5 EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

<b>POST - TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 5. LA CORTEZA CEREBRAL</b>																
Estudiante	Sexo	Edad	DECODIFICACION SECUNDARIA					DECODIFICACION TERCIAIA				LECTURA PRECATEGORIAL				
			Pronominación	Cromatización	Puntuación	Inferencia Proposicional	Total	Macro Proposiciones	Estructura semántica	Modelación	Total	Tesis	Argumentales	Derivadas	Total	Total
1	F	18 a	5.0	5.0	5.0	4.7	4.9	3.5	3.0	2.5	3.0	3.0	3.0	2.5	2.8	3.7
2	F	21 a	5.0	5.0	5.0	3.2	4.6	4.5	3.5	4.0	4.0	4.0	3.5	4.0	3.8	4.2
3	F	21 a	5.0	2.5	2.5	4.5	3.6	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.3	3.4
4	M	21 a	0.0	5.0	2.5	3.0	2.6	3.5	3.0	2.5	3.0	3.0	0.0	2.5	1.8	2.5
5	M	19 a	5.0	5.0	5.0	3.0	4.5	3.5	2.5	2.5	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.6
6	M	19 a	5.0	5.0	5.0	4.8	5.0	4.5	3.0	4.0	3.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.3
7	F	19 a	0.0	5.0	2.5	1.5	2.3	4.5	3.0	3.5	3.7	3.0	3.0	4.0	3.3	3.0
8	F	19 a	5.0	5.0	2.5	3.3	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
9	F	22 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.7	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
10	M	18 a	0.0	5.0	2.5	3.3	2.7	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2
11	F	19 a	5.0	5.0	2.5	5.0	4.4	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.3	4.0
12	F	17 a	5.0	5.0	2.5	4.7	4.3	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	5.0	3.7	4.0
13	F	18 a	5.0	5.0	2.5	5.0	4.4	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	4.0	5.0	4.3	4.5
14	F	18 a	5.0	5.0	5.0	4.7	4.9	4.0	4.0	5.0	4.3	4.0	4.0	2.0	3.3	4.3
15	M	18 a	5.0	5.0	2.5	4.7	4.3	4.0	4.0	3.0	3.3	4.0	3.0	2.0	3.0	3.6
16	F	19 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.5	4.2	3.0	3.0	4.0	3.3	4.3
17	M	28 a	0.0	5.0	2.5	4.5	3.0	2.5	3.0	0.0	1.5	3.5	3.0	3.0	3.2	2.6
18	F	17 a	5.0	2.5	5.0	4.8	4.3	4.0	2.0	3.5	3.7	3.0	3.0	4.0	3.3	3.8
19	F	17 a	5.0	2.5	5.0	4.8	4.3	4.0	3.0	3.5	3.7	3.0	3.0	4.0	3.3	3.8
20	F	20 a	5.0	5.0	0.0	4.5	3.6	3.5	3.5	3.0	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3
21	F	17 a	5.0	5.0	0.0	4.5	3.6	3.5	3.5	3.0	3.2	4.0	4.0	3.0	3.7	3.5
22	F	18 a	5.0	5.0	5.0	4.7	4.9	3.5	3.0	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.8
23	M	24 a	5.0	5.0	2.5	3.0	3.9	3.5	2.5	3.5	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0	3.4
24	F	19 a	5.0	5.0	0.0	4.7	3.7	3.5	3.5	5.0	4.0	4.0	4.0	3.5	3.8	3.8
25	F	19 a	5.0	5.0	5.0	3.0	4.5	4.0	3.0	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.8
26	F	18 a	5.0	5.0	5.0	4.7	4.9	4.0	4.0	3.0	3.7	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
27	F	17 a	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.5	4.0	4.2	4.0	4.0	3.5	3.8	4.5
<b>Total Promedio</b>			<b>4.3</b>	<b>4.7</b>	<b>3.4</b>	<b>4.2</b>	<b>4.2</b>	<b>4.0</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>	<b>3.6</b>	<b>3.4</b>	<b>3.2</b>	<b>3.4</b>	<b>3.3</b>	<b>3.7</b>

**Tabla 10. CALIFICACIONES Y PROMEDIOS EN EL NIVEL DE LECTURA SECUNDARIA Y SUS DECODIFICADORES EN LOS PRE-TEST Y POST-TEST EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

GRUPO DE ESTUDIANTES			NIVELES DE LECTURA: DECODIFICACION SECUNDARIA																							
			DECODIFICADORES																							
			PRONOMINALIZACION					CROMATIZACION					PUNTUACION					INFERENCIA PROPOSICIONAL								
			Est. #	Sexo	Edad	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 C.	POST-TEST 3 D.	POST-TEST 4 S.L.	POST-TEST 5 C.C.	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 C.	POST-TEST 3 D.	POST-TEST 4 S.L.	POST-TEST 5 C.C.	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 C.	POST-TEST 3 D.	POST-TEST 4 S.L.	POST-TEST 5 C.C.	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 C.
1	F	18a	5,0	2,5	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	2,5	5,0	1,7	2,5	0,0	2,5	0,0	5,0	4,3	2,5	4,7	3,3	1,3	4,7
2	F	21a	5,0	2,5	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,7	0,0	0,0	5,0	2,5	5,0	3,2	4,0	3,0	4,8	1,0	3,2
3	F	21a	5,0	2,5	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	2,5	3,0	4,5	4,7	3,0	1,3	4,5
4	M	21a	5,0	2,5	0,0	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	2,5	5,0	0,0	2,5	2,5	2,5	2,5	4,5	3,0	3,0	1,3	3,0
5	M	19a	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	5,0	0,0	2,5	5,0	5,0	1,3	4,0	2,7	3,3	1,7	3,0	
6	M	19a	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,7	5,0	5,0	2,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0	4,8
7	F	19a	5,0	2,5	0,0	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,7	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	3,3	5,0	1,7	2,7	1,3	1,5	
8	F	19a	5,0	2,5	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,7	2,5	5,0	2,5	2,5	2,5	1,3	4,0	5,0	3,0	3,3	3,3	
9	F	22a	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	2,5	0,0	2,5	5,0	5,0	3,0	4,5	4,7	3,0	1,7	5,0	
10	M	18a	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	5,0	2,5	5,0	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	1,7	1,3	3,3	
11	F	19a	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	5,0	5,0	5,0	3,0	1,7	5,0	
12	F	17a	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5	5,0	5,0	5,0	1,7	1,7	4,7	
13	F	18a	2,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,7	5,0	5,0	0,0	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	1,7	1,3	5,0	
14	F	18a	5,0	2,5	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,7	0,0	5,0	2,5	5,0	5,0	3,2	2,0	5,0	1,3	1,7	4,7	
15	M	18a	5,0	0,0	5,0	5,0	0,0	5,0	2,5	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	0,0	5,0	2,5	5,0	2,5	3,0	2,5	4,7	5,0	1,3	4,7	
16	F	19a	5,0	5,0	0,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,7	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,8	2,5	5,0	3,3	1,7	5,0	
17	M	28a	5,0	2,5	0,0	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,7	5,0	2,5	2,5	5,0	2,5	4,0	1,5	4,7	1,3	3,0	4,5	
18	F	17a	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	3,3	0,0	2,5	2,5	2,5	5,0	3,3	2,5	1,7	5,0	1,7	4,8	
19	F	17a	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	2,5	5,0	5,0	2,5	1,7	5,0	2,5	5,0	5,0	5,0	4,7	2,5	4,7	3,0	3,0	4,8
20	F	20a	5,0	2,5	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	5,0	5,0	1,7	0,0	2,5	2,5	5,0	0,0	3,0	2,0	5,0	3,3	1,7	4,5
21	F	17a	5,0	2,5	0,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	2,5	5,0	2,5	5,0	0,0	3,3	2,0	5,0	3,3	1,7	4,5	
22	F	18a	5,0	2,5	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	5,0	2,5	2,5	5,0	5,0	4,7	2,5	5,0	3,3	1,3	4,7	
23	M	24a	5,0	2,5	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	5,0	5,0	3,3	5,0	2,5	5,0	2,5	2,5	1,3	4,5	5,0	1,3	1,7	3,0	
24	F	19a	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	2,5	5,0	0,0	5,0	0,0	5,0	2,5	5,0	3,3	1,7	4,7	
25	F	19a	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	2,5	5,0	5,0	5,0	5,0	1,7	5,0	5,0	2,5	2,5	5,0	1,3	5,0	1,7	3,0	1,3	3,0	
26	F	18a	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	2,5	5,0	5,0	3,3	2,5	0,0	2,5	0,0	5,0	2,7	2,0	4,7	1,7	1,7	4,7	
27	F	17a	5,0	2,5	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	2,5	5,0	2,5	5,0	5,0	5,0	2,0	3,3	3,3	1,7	5,0	
<b>PROMEDIOS</b>			<b>4,9</b>	<b>3,6</b>	<b>0,9</b>	<b>3,7</b>	<b>4,1</b>	<b>4,3</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,7</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,7</b>	<b>2,5</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>2,8</b>	<b>3,8</b>	<b>3,4</b>	<b>3,6</b>	<b>3,5</b>	<b>4,1</b>	<b>3,0</b>	<b>1,8</b>	<b>4,2</b>

**Tabla 11. CALIFICACIONES Y PROMEDIOS EN EL NIVEL DE LECTURA TERCARIA Y SUS DECODIFICADORES EN LOS PRE-TEST Y POST-TEST EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

GRUPO DE ESTUDIANTES			NIVELES DE LECTURA: DECODIFICACION TERCARIA																	
			DECODIFICADORES																	
			MACROPROPOSICIONES						ESTRUCTURA SEMANTICA						MODELACION					
Est. #	Sexo	Edad	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 EL C.	POST-TEST 3 EL D.	POST-TEST 4 S.L.	POST-TEST 5 C.C.	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 EL C.	POST-TEST 3 EL D.	POST-TEST 4 S.L.	POST-TEST 5 C.C.	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 EL C.	POST-TEST 3 EL D.	POST-TEST 4 S.L.	POST-TEST 5 C.C.
1	F	18a	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,5	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	5,0	4,0	2,5
2	F	21a	2,0	3,0	4,0	4,5	4,0	4,5	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,5	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,0
3	F	21a	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	2,0	3,0	3,0	1,0	4,0	3,0
4	M	21a	2,5	3,0	4,0	2,0	4,0	3,5	2,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	0,0	1,0	1,0	3,0	4,0	2,5
5	M	19a	4,0	3,0	4,0	5,0	4,0	3,5	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	2,5	2,0	3,0	3,0	3,0	4,0	2,5
6	M	19a	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	4,5	2,5	3,0	4,0	2,0	4,0	3,0	2,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,0
7	F	19a	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	4,5	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	3,0	2,5	3,0	2,0	5,0	4,0	3,5
8	F	19a	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	5,0	4,0
9	F	22a	4,0	3,0	4,5	4,0	5,0	4,0	3,0	2,0	5,0	5,0	4,0	4,0	2,0	0,0	1,0	5,0	4,0	3,0
10	M	18a	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0
11	F	19a	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	0,0	3,0	5,0	5,0	3,0
12	F	17a	5,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	2,0	4,0	4,0	5,0	4,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	4,0
13	F	18a	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	3,5	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	4,5	3,5	5,0	4,0	5,0
14	F	18a	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	3,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0
15	M	18a	3,0	3,0	4,0	5,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0
16	F	19a	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	3,0	3,0	4,5	3,0	5,0	5,0	4,5
17	M	28a	2,0	3,0	4,0	4,0	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	F	17a	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	3,0	4,0	5,0	4,0	4,0	2,0	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	3,5
19	F	17a	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,5	5,0	4,0	3,0	3,5
20	F	20a	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	3,5	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,5	0,0	4,0	0,0	4,0	4,0	3,0
21	F	17a	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	3,5	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,5	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	3,0
22	F	18a	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5
23	M	24a	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,5	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,5	0,0	2,0	2,5	3,0	4,0	3,5
24	F	19a	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	3,5	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
25	F	19a	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0	3,0	0,0	3,0	5,0	5,0	3,5	3,5
26	F	18a	4,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0	3,0	5,0	5,0	5,0	3,0
27	F	17a	5,0	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0	2,0	4,0	3,0	4,0	3,5	5,0	4,5	5,0	4,0	5,0	4,0
<b>PROMEDIOS</b>			<b>3,9</b>	<b>3,8</b>	<b>4,6</b>	<b>4,2</b>	<b>4,4</b>	<b>4,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>3,7</b>	<b>3,6</b>	<b>3,7</b>	<b>3,3</b>	<b>2,5</b>	<b>3,1</b>	<b>3,6</b>	<b>4,1</b>	<b>4,1</b>	<b>3,4</b>

**Tabla 12. CALIFICACIONES Y PROMEDIOS EN EL NIVEL DE LECTURA PRECATEGORIAL Y SUS DECODIFICADORES EN LOS PRE-TEST Y POST-TEST EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

GRUPO DE ESTUDIANTES			NIVELES DE LECTURA: LECTURA PRECATEGORIAL																	
			DECODIFICADORES																	
			TESIS					ARGUMENTALES					DERIVADAS							
			Est. #	Sexo	Edad	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 EL C.	POST-TEST 3 EL D.	POST-TEST 4 S.L.	POST-TEST 5 C.C.	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 EL C.	POST-TEST 3 EL D.	POST-TEST 4 S.L.	POST-TEST 5 C.C.	PRE-TEST M.E.	POST-TEST 1 T.C.	POST-TEST 2 EL C.
1	F	18a	2,5	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	4,0	2,5
2	F	21a	3,0	5,0	4,0	2,0	5,0	4,0	2,0	5,0	4,0	4,0	4,0	3,5	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0
3	F	21a	3,0	3,0	4,0	1,0	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	1,0	3,0	3,0	2,5	3,0	4,0	2,0	4,0	3,0
4	M	21a	2,5	2,0	0,0	2,0	2,0	3,0	2,5	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	2,0	2,5
5	M	19a	2,5	2,5	3,0	3,0	4,0	3,0	2,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0
6	M	19a	2,5	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	4,0	2,0	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0
7	F	19a	4,0	3,0	4,0	4,0	5,0	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	5,0	3,0	4,0	3,0	5,0	4,0	5,0	4,0
8	F	19a	3,0	3,0	4,0	4,0	2,0	4,0	3,0	3,0	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0	3,0	2,0	3,0	4,0	4,0
9	F	22a	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	4,5	3,0	3,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	3,0
10	M	18a	4,0	3,0	4,0	5,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0
11	F	19a	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	5,0	4,0	4,0	4,0
12	F	17a	4,0	4,0	3,5	4,0	5,0	3,0	4,0	3,0	3,5	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	5,0
13	F	18a	4,0	3,0	5,0	4,0	5,0	4,0	3,5	3,0	5,0	4,5	4,0	4,0	3,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
14	F	18a	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	3,0	2,0
15	M	18a	4,0	3,0	2,0	4,0	2,0	4,0	3,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0	2,0	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0
16	F	19a	4,0	2,0	5,0	4,0	4,0	3,0	3,5	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	4,0
17	M	28a	1,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,5	1,0	2,5	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0	4,0	2,0	3,0
18	F	17a	4,0	3,0	5,0	4,0	5,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	4,5	4,0	3,0	5,0	4,0
19	F	17a	4,0	2,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	1,0	2,0	2,0	3,0	4,0
20	F	20a	4,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	4,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	3,0
21	F	17a	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	3,0
22	F	18a	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,5	4,0	4,0	3,0	3,0	3,5	5,0	4,0	3,0	3,0
23	M	24a	1,0	2,0	3,5	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	2,0	4,0	3,0
24	F	19a	4,0	4,0	5,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	5,0	4,0	3,5
25	F	19a	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	2,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0
26	F	18a	3,0	2,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0
27	F	17a	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	3,5	3,0	4,0	3,5
<b>PROMEDIOS</b>			<b>3,4</b>	<b>3,2</b>	<b>3,7</b>	<b>3,5</b>	<b>3,9</b>	<b>3,4</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,6</b>	<b>3,2</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,5</b>	<b>3,3</b>	<b>3,6</b>	<b>3,4</b>



**Tabla 13. MEDIANAS (M), PROMEDIOS ( $\bar{X}$ ), DESVIACIONES ESTÁNDAR (DS) E INTERVALOS DE CONFIANZA (IC -95%-) DE LAS CALIFICACIONES OBTENIDAS EN LOS DECODIFICADORES DE LOS NIVELES DE LECTURA APLICADOS EN EL PRE-TEST Y LOS POST-TEST EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

PRE - TEST TEST	POST - TEMAS	NIVELES DE LECTURA													
		DECODIFICACION SECUNDARIA					DECODIFICACION TERCIARIA				LECTURA PRECATEGORIAL				
		Pronominalización	Cromatización	Puntuación	Inferencia Proposicional	Total	Macro Proposiciones	Estructura Semática	Modelación	Total	Tesis	Argumentales	Derivadas	Total	
PRE-TEST O PRUEBA DE ENTRADA MEDULA ESPINAL	M	5,0	5,0												
	X			2,5	3,5	4,0	3,9	3,1	2,5	3,2	3,4	3,0	3,0	3,2	
	DS			0,93	1,9	0,4	0,91	0,72	1,52	0,85	0,9	0,8	0,84	0,71	
	IC			2,10-2,80	3,05-4,07	3,81-4,15	3,5-4,2	2,8-3,4	1,9-3,14	2,85-3,5	3,04-3,76	2,7-3,36	2,7-3,37	2,87-3,44	
POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO TALLO CEREBRAL	M														
	X	3,6	4,9	3,1	3,5	3,8	3,8	3,0	3,1	3,3	3,2	3,0	3,3	3,2	
	DS	1,44	0,48	2	1,28	0,94	0,78	0,91	1,45	0,85	0,83	0,9	0,94	0,70	
	IC	3,04-4,18	4,71-5,9	2,26-3,84	2,97-3,98	3,42-4,13	3,5-4,12	2,63-3,36	2,55-3,7	2,98-3,66	2,89-3,55	2,66-3,37	2,94-3,68	2,9-3,4	
POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 2 CEREBELO	M	0,0													
	X		4,7	3,1	4,2	3,2	4,6	3,7	3,6	4,0	3,7	3,2	3,5	3,5	
	DS		0,8	2,11	1,16	0,92	0,48	0,81	1,63	0,74	1,16	1,16	1,36	1,12	
	IC		4,4-5,03	2,21-3,89	3,72-4,64	2,85-3,58	4,41-4,8	3,41-4,06	2,91-4,2	3,68-4,27	3,2-4,12	2,74-3,66	2,97-4,5	3,02-3,91	
POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 3 DIENCEFALO	M														
	X	3,7	4,8	2,8	3,0	3,6	4,42	3,6	4,1	4,0	3,5	3,2	3,3	3,3	
	DS	2,23	0,66	1,44	1,1	0,85	0,75	0,79	1,31	0,75	0,93	1,11	1,02	0,82	
	IC	2,82-4,58	4,55-5,07	2,2-3,34	2,54-3,91	3,24-3,91	3,94-4,53	3,31-3,94	3,59-4,62	3,68-4,28	3,11-3,85	2,78-3,66	2,85-3,66	2,98-3,63	
POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 4 SEGUIMIENTO LIMBICO	M		5,0		1,7										
	X	4,1		3,8		3,7	4,4	3,7	4,1	4,1	3,9	3,6	3,6	3,7	
	DS	1,97		1,6		0,83	0,69	0,65	1,07	0,68	0,97	0,64	0,97	0,7	
	IC	3,29-4,85		3,16-4,43		3,31-3,98	4,16-4,72	3,48-4,0	3,7-4,55	3,82-4,37	3,5-4,27	3,3-3,8	3,18-3,92	3,39-3,94	
POST-TEST O PRUEBA DE SEGUIMIENTO 5 CORTEZA CEREBRAL	M														
	X	4,3	4,7	3,4	4,2	4,2	4,0	3,3	3,4	3,6	3,4	3,2	3,4	3,3	
	DS	1,81	0,8	1,71	0,92	0,94	0,67	0,55	1,01	0,63	0,48	0,77	0,76	0,49	
	IC	3,54-4,97	4,4-5,03	2,74-4,1	3,84-4,57	3,76-4,62	3,76-4,3	3,09-3,53	2,96-3,77	3,18-3,82	3,19-3,58	2,86-3,47	3,06-3,67	3,1-3,49	

**Tabla 14. MEDIANAS (M), PROMEDIOS ( $\bar{X}$ ), DESVIACIONES ESTÁNDAR (DS) E INTERVALOS DE CONFIANZA (IC -95%-) DE LOS DECODIFICADORES (PRE-TEST, POST-TEST) DEL NIVEL DE LECTURA SECUNDARIA EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

DECODIFICADORES	M	$\bar{X}$	DS	IC (95%)	ANÁLISIS DE VARIANZA
PRONOMINALIZACION. PRE-TEST	5.0				F=0.71 p=0.54
Pronominalización. POST-TEST 1		3.6	1.44	3.04-4.18	
Pronominalización. POST-TEST 2	0.0				
Pronominalización. POST-TEST 3		3.7	2.23	2.82-4.58	
Pronominalización. POST-TEST 4		4.1	1.97	3.29-4.85	
Pronominalización. POST-TEST 5		4.3	1.81	3.54-4.97	
CROMATIZACION. PRE-TEST	5.0				F=0.43 p=0.72
Cromatización. POST-TEST 1		4.9	0.48	4.71-5.90	
Cromatización. POST-TEST 2		4.7	0.8	4.40-5.03	
Cromatización. POST-TEST 3		4.8	0.66	4.55-5.07	
Cromatización. POST-TEST 4	5.0				
Cromatización. POST-TEST 5		4.7	0.80	4.40-5.03	
PUNTUACIÓN. PRE-TEST		2.5	0.93	2.10-2.80	F=2.10 p=0.06
Puntuación. POST-TEST 1		3.1	2.00	2.66-3.84	
Puntuación. POST-TEST 2		3.1	2.11	2.21-3.89	
Puntuación. POST-TEST 3		2.8	1.44	2.20-3.34	
Puntuación. POST-TEST 4		3.8	1.60	3.16-4.43	
Puntuación. POST-TEST 5		3.4	1.71	2.74-4.10	
INFERENCIA PROPOSICIONAL. PRE-TEST		3.5	1.90	3.05-4.07	F=5.35 p=0.005*
Inferencia proposicional. POST-TEST 1		3.5	1.28	2.97-3.98	
Inferencia proposicional. POST-TEST 2		4.2	1.16	3.72-4.64	
Inferencia proposicional. POST-TEST 3		3.0	1.10	2.54-3.42	
Inferencia proposicional. POST-TEST 4	1.7				
Inferencia proposicional. POST-TEST 5		4.2	0.92	3.84-4.57	

\* Estadísticamente significativo

**Tabla 15. MEDIANAS (M), PROMEDIOS ( $\bar{X}$ ), DESVIACIONES ESTÁNDAR (DS) E INTERVALOS DE CONFIANZA (IC -95%-) DE LOS DECODIFICADORES (PRE-TEST, POST-TEST) DEL NIVEL DE LECTURA TERCARIA EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

DECODIFICADORES	M	$\bar{X}$	DS	IC (95%)	ANÁLISIS DE VARIANZA
<b>MACROPROPOSICIONES</b>		3.9	0.91	3.50-4.20	<b>F=5.14</b> <b>P=0.0002*</b>
Macroproposiciones. PRE-TEST 1		3.8	0.78	3.50-4.12	
Macroproposiciones. POST-TEST 2		4.6	0.48	4.41-4.80	
Macroproposiciones. POST-TEST 3		4.2	0.75	3.94-4.53	
Macroproposiciones. POST-TEST 4		4.4	0.69	4.16-4.72	
Macroproposiciones. POST-TEST 5		4.0	0.67	3.76-4.30	
<b>ESTRUCTURA SEMÁNTICA. PRE-TEST</b>		3.1	0.72	2.80-3.40	<b>F=5.20</b> <b>p=0.0002*</b>
Estructura Semántica. POST-TEST 1		3.0	0.91	2.63-3.36	
Estructura Semántica. POST-TEST 2		3.7	0.81	3.41-4.06	
Estructura Semántica. POST-TEST 3		3.6	0.79	3.31-3.94	
Estructura Semántica. POST-TEST 4		3.7	0.65	3.48-4.00	
Estructura Semántica. POST-TEST 5		3.3	0.55	3.09-3.53	
<b>MODELACIÓN. PRE-TEST</b>		2.5	1.52	1.90-3.14	<b>F=5.45</b> <b>P=0.0001*</b>
Modelación. POST-TEST 1		3.1	1.45	2.55-3.70	
Modelación. POST-TEST 2		3.6	1.63	2.91-4.20	
Modelación. POST-TEST 3		4.1	1.31	3.59-4.62	
Modelación. POST-TEST 4		4.1	1.07	3.70-4.55	
Modelación. POST-TEST 5		3.4	1.01	2.96-3.77	

\* Estadísticamente significativo

**Tabla 16. MEDIANAS (M), PROMEDIOS ( $\bar{X}$ ), DESVIACIONES ESTÁNDAR (DS) E INTERVALOS DE CONFIANZA (IC -95%-) DE LOS DECODIFICADORES (PRE-TEST, POST-TEST) DEL NIVEL DE LECTURA PRECATEGORIAL EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

DECODIFICADORES	M	$\bar{X}$	DS	IC (95%)	ANÁLISIS DE VARIANZA
TESIS. PRE-TEST		3.4	0.90	3.04-3.76	<b>F=1.81</b> <b>p=0.11</b>
Tesis. POST-TEST 1		3.2	0.83	2.89-3.55	
Tesis. POST-TEST 2		3.7	1.16	3.20-4.16	
Tesis. POST-TEST 3		3.5	0.93	3.11-3.85	
Tesis. POST-TEST 4		3.9	0.97	3.50-4.27	
Tesis. POST-TEST 5		3.4	0.48	3.19-3.58	
ARGUMENTALES. PRE-TEST		3.0	0.80	2.70-3.36	<b>F=1.20</b> <b>p=0.31</b>
Argumentales. POST-TEST 1		3.0	0.90	2.66-3.37	
Argumentales. POST-TEST 2		3.2	1.16	2.74-3.66	
Argumentales. POST-TEST 3		3.2	1.11	2.78-3.66	
Argumentales. POST-TEST 4		3.6	0.64	3.30-3.38	
Argumentales. POST-TEST 5		3.2	0.77	2.86-3.47	
DERIVADAS. PRE-TEST		3.0	0.84	2.70-3.37	<b>F=0.97</b> <b>p=0.43</b>
Derivadas. POST-TEST 1		3.3	0.94	2.94-3.68	
Derivadas. POST-TEST 2		3.5	1.36	2.97-4.50	
Derivadas. POST-TEST 3		3.3	1.02	2.85-3.66	
Derivadas. POST-TEST 4		3.6	0.97	3.18-3.92	
Derivadas. POST-TEST 5		3.4	0.76	3.06-3.67	

**Tabla 17. VALORES PORCENTUALES Y NÚMERO DE ESTUDIANTES EN RELACIÓN CON EL AUMENTO, DISMINUCIÓN Y NO VARIACIÓN DE LAS CALIFICACIONES EN EL NIVEL DE LECTURA SECUNDARIA Y SUS DECODIFICADORES EN LOS POST-TEST EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004**

NIVEL DE LECTURA: SECUNDARIA		AUMENTO		DISMINUCION		SIN VARIACION		TOTAL	
DECODIFICADORES	POST-TEST	Núm. De estuds.	%	Núm. De estuds.	%	Núm. De estuds.	%	Núm. De estuds.	%
PRONOMINALIZACION	1	1	3.70%	14	51.90%	12	44.40%	27	100%
Pronominalización	2	1	3.70%	22	81.50%	4	14.8%	27	100%
Pronominalización	3	1	3.70%	7	25.90%	19	70.4%	27	100%
Pronominalización	4	1	3.70%	5	18.50%	21	77.8%	27	100%
Pronominalización	5	1	3.70%	4	14.80%	22	81.5%	27	100%
CROMATIZACION	1	2	7.40%	1	3.70%	24	88.9%	27	100%
Cromatización	2	2	7.40%	3	11.1%	22	85.5%	27	100%
Cromatización	3	2	7.40%	2	7.40%	23	85.2%	27	100%
Cromatización	4	2	7.40%	2	7.40%	23	85.2%	27	100%
Cromatización	5	2	7.40%	3	11.1%	22	81.5%	27	100%
PUNTUACIÓN	1	14	51.9%	12	44.4%	1	3.70%	27	100%
Puntuación	2	16	59.3%	10	37.0%	1	3.70%	27	100%
Puntuación	3	15	55.6%	12	44.4%	-	-	27	100%
Puntuación	4	21	77.8%	6	22.2%	-	-	27	100%
Puntuación	5	18	66.7%	9	33.3%	-	-	27	100%
INFERENCIA PROPOSICIONAL	1	9	33.3%	13	48.2%	5	18.5%	27	100%
Inferencia Proposicional	2	16	59.3%	5	18.5%	6	22.2%	27	100%
Inferencia Proposicional	3	8	29.6%	14	51.9%	5	18.5%	27	100%
Inferencia Proposicional	4	4	14.8%	21	77.8%	2	7.40%	27	100%
Inferencia Proposicional	5	17	63.0%	5	18.5%	5	18.5%	27	100%

**Tabla 18. VALORES PORCENTUALES Y NÚMERO DE ESTUDIANTES EN RELACIÓN CON EL AUMENTO, DISMINUCIÓN Y NO VARIACIÓN DE LAS CALIFICACIONES EN EL NIVEL DE LECTURA TERCARIA Y SUS DECODIFICADORES EN LOS POST-TEST EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004.**

NIVEL DE LECTURA: TERCIARIA		AUMENTO		DISMINUCION		SIN VARIACION		TOTAL	
DECODIFICADORES	POST-TEST	Núm. De estuds.	%	Núm. De estuds.	%	Núm. De estuds.	%	Núm. De estuds.	%
MACROPROPOSICIONES	1	6	22.2%	6	22.2%	15	55.6%	27	100%
Macroproposiciones	2	17	63.05	-	-	10	37.0%	27	100%
Macroproposiciones	3	12	44.45%	6	22.22%	9	33.33%	27	100%
Macroproposiciones	4	14	51.9%	2	7.40%	11	40.70%	27	100%
Macroproposiciones	5	11	40.74%	9	33.33%	7	25.93%	27	100%
ESTRUCTURA SEMANTICA	1	6	22.2%	8	29.65	13	48.2%	27	100%
Estructura Semántica	2	15	55.6%	1	3.70%	11	40.7%	27	100%
Estructura Semántica	3	15	55.6%	3	11.1%	9	33.3%	27	100%
Estructura Semántica	4	18	66.7%	3	11.1%	6	22.2%	27	100%
Estructura Semántica	5	12	44.45%	5	18.52%	10	37.03%	27	100%
MODELACIÓN	1	16	59.3%	5	18.5%	6	22.2%	27	100%
Modelación	2	16	59.3%	3	11.1%	8	29.6%	27	100%
Modelación	3	19	70.4%	2	7.40%	6	22.2%	27	100%
Modelación	4	18	66.7%	-	-	9	33.3%	27	100%
Modelación	5	17	63.0%	5	18.5%	5	18.5%	27	100%

**Tabla 19. VALORES PORCENTUALES Y NÚMERO DE ESTUDIANTES EN RELACIÓN CON EL AUMENTO, DISMINUCIÓN Y NO VARIACIÓN DE LAS CALIFICACIONES EN EL NIVEL DE LECTURA PRECATEGORIAL Y SUS DECODIFICADORES EN LOS POST-TEST EN 27 ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES, 2004.**

NIVEL DE LECTURA: PRECATEGORIAL		AUMENTO		DISMINUCION		SIN VARIACION		TOTAL	
DECODIFICADORES	POST- TEST	Núm. De estuds.	%	Núm. De estuds	%	Núm. De estuds.	%	Núm. De estuds.	%
TESIS	1	5	18.52%	10	37.04%	12	44.44 %	27	100%
Tesis	2	15	55.6%	8	29.6%	4	14.8%	27	100%
Tesis	3	8	29.63%	8	29.63%	11	40.74 %	27	100%
Tesis	4	15	55.6%	5	18.5%	7	25.9%	27	100%
Tesis	5	10	37.04%	10	37.04%	7	25.92 %	27	100%
ARGUMENTALES	1	8	29.63%	11	40.74%	8	29.63 %	27	100%
Argumentales	2	12	44.45%	8	29.63%	7	25.92 %	27	100%
Argumentales	3	12	44.45%	5	18.52%	10	37.03 %	27	100%
Argumentales	4	14	51.9%	2	7.40%	11	40.7%	27	100%
Argumentales	5	11	40.74%	8	29.63%	8	29.63 %	27	100%
DERIVADAS	1	14	51.9%	8	29.6%	5	18.5%	27	100%
Derivadas	2	17	63.0%	7	25.9%	3	11.1%	27	100%
Derivadas	3	10	37.03%	6	22.22%	11	40.75 %	27	100%
Derivadas	4	13	48.2%	4	14.8%	10	37.0%	27	100%
Derivadas	5	13	48.2%	4	14.8%	10	37.0%	27	100%

## 7. DISCUSIÓN

En el estudio realizado en 27 estudiantes de Medicina de la Universidad de Manizales en el que se aplicó un proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectura, basado en la teoría de las seis lecturas, se logró incremento en las calificaciones de los participantes en los suboperadores del nivel de lectura terciaria, en la lectura precategorial y en algunos en la lectura secundaria en el transcurso de la investigación.

La aplicación de la teoría de las seis lecturas en nuestro medio es escasa, de allí la dificultad para realizar una amplia discusión de la misma; sin embargo, Vega (2004), en adultos del sector rural “logró la movilización ascendente de los participantes en lo relacionado con su capacidad lectora, ya que al inicio los aciertos en la decodificación primaria (DP) eran predominantes en comparación con los de la decodificación terciaria (DT); sin embargo, en el transcurso del evento, los participantes con aciertos en la DT aumenta”<sup>23</sup>.

En el estudio de Vega participaron 12 personas cuyas edades estaban comprendidas entre los 19 y 44 años y su escolaridad entre el 2º y 9º grado. El trabajo estuvo basado principalmente en la teoría de Zubiría, como también en las teorías sobre Zona de desarrollo próximo y Aprendizaje cooperativo, además de trabajos previos realizados en educación de adultos del sector rural y el uso de medios virtuales en ellos.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> VEGA, O.A. Aplicación de la Teoría de las seis lecturas para el mejoramiento del nivel lector de adultos del sector rural. Manizales, 2004, p. 38. Trabajo de grado (Magíster en Educación. Docencia). Universidad de Manizales. Facultades de Educación y Psicología.

<sup>24</sup> Ibid., p. 1



Es pertinente señalar que otras investigaciones basadas en procesos de lectura, mediante la aplicación de estrategias metodológicas diferentes, han encontrado resultados significativos en cuanto al desarrollo de habilidades cognitivas. Entre 1998 y 1999, Cardona y colaboradores realizaron un estudio cuasiexperimental de cuatro grupos constituidos por estudiantes de pregrado en salud de la Universidad Autónoma de Manizales, titulado **Desarrollo de habilidades cognitivas y apropiación de conceptos científicos a través de la lectura y la escritura**<sup>25</sup>. En este trabajo, los autores aplicaron a los participantes “una didáctica basada en procesos de lectura, representación gráfica y escritura de conceptos científicos y procesos de solución de problemas por un período de 6 meses y un año”<sup>26</sup>. Las habilidades evaluadas en esta investigación fueron inducción, deducción, argumentación, construcción de conceptos y razonamientos. Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores pretest-postest de las operaciones, excepto en la deducción que no mostró diferencia significativa.

Otro de los estudios relacionado con el proceso lector se llevó a cabo en 1999 por Ofelia May y colaboradores en la Universidad del Norte (Uninorte) de Barranquilla y cuyo objetivo principal era caracterizar las competencias lectoras de los estudiantes al momento de ingresar a la Universidad. El soporte metodológico se apoyó en las entrevistas estructuradas a docentes y estudiantes, y en “algunos tipos de análisis lingüístico como la identificación de unidades textuales, metáforas gramaticales, densidad léxica, cohesión en los textos que se utilizaron en las

---

<sup>25</sup> CARDONA, R. D., GUTIERREZ, M.C., OCHOA, J.M., DAVILA, A.R., GARCIA, P.A., Desarrollo de habilidades cognitivas y apropiación de conceptos científicos a través de la lectura y la escritura. En: COLOQUIO INTERNACIONAL Y REGIONAL DE LA CATEDRA UNESCO PARA LA LECTURA Y ESCRITURA EN AMERICA LATINA, (1º Internacional y 3º Regional: 2001: Cartagena de Indias). Memorias “Lectura y escritura para aprender a pensar”. Cartagena de Indias, 9-15 de diciembre de 2001. 13 p. (disponible en CD-ROM).

<sup>26</sup> Ibid., p. 1-4.

clases observadas. Estos análisis se basaron en la gramática sistémica funcional”.<sup>27</sup> Los autores tuvieron en cuenta niveles de lectura tipo literal o básico, tipo inferencial y lectura crítica intertextual. Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes están en el nivel de lectura básico o textual, es decir, son capaces de identificar los niveles inferiores de un texto, decodificarlo y parafrasearlo. Hallaron también que “un grupo de estudiantes, aproximadamente 30% es capaz de reconstruir la estructura semántica de un texto y capturar su globalidad. Este grupo estaría en nivel de lectura inferencial, es decir en un nivel de desempeño medio”<sup>28</sup>

El trabajo de Cardona y colaboradores reporta el desarrollo de habilidades o competencias lectoras en los estudiantes universitarios, en tanto que el de May y su equipo investigador muestra un panorama preocupante en relación con dichas competencias, pero señala al mismo tiempo “hacia el rumbo que hay que tomar”<sup>29</sup>, es decir, emprender “un plan de acción junto con un grupo de docentes para desarrollar las competencias lectoras desde el aula de clase en las diferentes áreas específicas del saber”<sup>30</sup>. En nuestra investigación se señala, como en el trabajo de May, la deficiencia en el proceso lector por parte de los estudiantes al ingreso a la universidad y luego de aplicarse la metodología de las seis lecturas se observan resultados favorables en cuanto a las habilidades lectoras.

En este sentido, las diversas metodologías didácticas, bien orientadas y favorecidas por la comunidad académica y educativa en general, están llamadas a

---

<sup>27</sup> MAY, OFELIA, et. al., Las competencias lectoras en los estudiantes universitarios. En: COLOQUIO INTERNACIONAL Y REGIONAL DE LA CATEDRA UNESCO PARA LA LECTURA Y ESCRITURA EN AMERICA LATINA, (1º Internacional y 3º Regional: 2001: Cartagena de Indias). Memorias “Lectura y escritura para aprender a pensar”. Cartagena de Indias, 9-15 de diciembre de 2001. 13 p. (disponible en CD-ROM).

<sup>28</sup> Ibid., p. 1-4.

<sup>29</sup> Ibid., p. 1.

jugar un papel decisivo y contundente en la activación, reactivación o desarrollo de todas las operaciones intelectuales que intervienen en el proceso lector. Para ello, desde luego, es necesario un escenario adecuado y dotado de toda la infraestructura física y humana en el contexto de la enseñanza-aprendizaje. Castillo Ballén, profesional especializada en el área de lenguaje del ICFES, expresa al respecto: “Si estamos de acuerdo en que la escuela debe favorecer la adquisición y el desarrollo de las habilidades discursivas de los estudiantes, habrá que empezar a entender el aula como un espacio cooperativo de creación y recepción de textos que convoquen a la movilización de saberes, al pensamiento relacional y al trabajo interdisciplinar de las áreas”<sup>31</sup>. Mediante la lectura organizada y bien orientada de un texto, el estudiante puede expresar la coherencia de su contenido gracias, en parte, a sus habilidades lectoras desarrolladas mediante recursos didácticos idóneos, insistentes y en consonancia con las exigencias de la educación moderna y del futuro. En esta perspectiva, el estudiante debe conocer también el lenguaje en contexto para entender y comprender mejor la lectura, no solo en el escenario universitario sino también en el primario y secundario. Al respecto, Castillo resalta que “Un estudiante que ha terminado su educación básica y media debe tener conciencia del uso del lenguaje en diferentes contextos, ser capaz de comprender, interpretar, analizar y producir tipos de textos según sus necesidades comunicativas y las exigencias del medio cultural, social y académico que lo rodea, y de adoptar comportamientos multipolares, analíticos e integrales en la generación y adquisición de conocimientos. Debe ser una persona que pueda responder no sólo a los retos

---

<sup>30</sup> Ibid., p. 1.

<sup>31</sup> CASTILLO B., MARTHA J., El proceso de lectura y escritura en la evaluación por competencias en lenguaje. En: COLOQUIO INTERNACIONAL Y REGIONAL DE LA CATEDRA UNESCO PARA LA LECTURA Y ESCRITURA EN AMERICA LATINA, (1º Internacional y 3º Regional: 2001: Cartagena de Indias). Memorias “Lectura y escritura para aprender a pensar”. Cartagena de Indias, 9-15 de diciembre de 2001. 13 p. (disponible en CD-ROM).

que la sociedad le va a exigir, sino a su propia actitud hacia la vida y sus posibilidades de seguir aprendiendo”.<sup>32</sup>

En nuestra investigación, suponemos que la movilización lograda por muchos estudiantes en los decodificadores del nivel de lectura aplicados obedeció, en parte, al aprendizaje y entendimiento de la metodología propuesta en la Teoría de las seis lecturas y con ello al desarrollo de las habilidades lectoras dentro de un campo específico de conocimiento.

Aunque son muchos los elementos incidentes sobre los resultados de cualquier proceso educativo, principalmente los relacionados con el desarrollo de competencias o habilidades lectoras, Vega señala tres, y que los asocia a los resultados de su investigación: edad, grado de escolaridad e interés o motivación.<sup>33</sup> En cuanto a nuestro estudio, las características de la estrategia didáctica empleadas y que parecen vincularse con los logros obtenidos fueron:

- El considerar los saberes previos de los participantes en cada uno de los temas de Neuroanatomía propuestos.
- El desarrollo paulatino de relacionados con los aprendizajes que debe realizar en el programa de ciencias básicas.
- Relación de los temas nuevos con los anteriores de tal manera que la información de uno sirviera de retroalimentación al siguiente.
- El realizar una evaluación permanente, formativa.

---

<sup>32</sup> Ibid., p. 6.

<sup>33</sup> Ibid., p. 38.

- El promover y mantener el interés de los estudiantes en la lectura de temas científicos actualizados, relacionados con su futura profesión.

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente investigación muestra que la aplicación de la **Teoría de las seis lecturas** favoreció el desarrollo de habilidades lectoras en diferentes decodificadores de los niveles de lectura secundaria, terciaria y lectura precategorial en los estudiantes de Ciencias Básicas (asignatura de Neuroanatomía) que participaron en el estudio.

Además de la aplicación de la teoría de las seis lecturas es pertinente señalar algunos aspectos del proceso mismo que pueden estar influenciando los resultados y que podrían tenerse en cuenta para futuras aplicaciones:

- La secuencialidad de la temática desarrollada en la neuroanatomía.
- La realización de evaluación permanente y comparativa de las habilidades sirvió como diálogo e interacción comunicativa. Las pruebas aplicadas, entonces, promovieron la discusión, el intercambio y la consideración no de resultados como único parámetro de validez, sino de todo el proceso.
- La elaboración y preparación de material teórico neuroanatómico nuevo, de acuerdo con el delineamiento curricular (plan de estudio) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales.

Para la aplicación de la teoría en otras asignaturas debería tener en cuenta aspectos como:

- Motivación y aplicación permanente de procesos lectores que tengan en cuenta las habilidades que se desean desarrollar.

- Dedicación del docente para incentivar permanentemente el desempeño de los participantes.
- Generación de espacios adecuados de aprendizajes para favorecer el desarrollo de habilidades metacognitivas con el propósito de que los estudiantes apropien los métodos y técnicas para una lectura cualificada
- Dominio, por parte del docente, de la gramática, la sintaxis, la morfología y semántica, del campo de conocimiento específico. Esta capacidad da garantía y confianza al escenario donde los participantes puedan interrogar o consultar con seguridad y ánimo al educador.
- Seguimiento constante y flexible a los participantes, tanto a nivel grupal como en el proceso individual de mejoramiento de su habilidad lectora.
- El desarrollo de las competencias lectoras es un trabajo que se debe realizar simultáneamente y de forma decidida desde el diseño mismo de todos o muchos de los programas de estudio de las diferentes asignaturas. Un trabajo alrededor de la lectura desde el aula sería una forma de ocuparse junto con los estudiantes de su permanencia en el sistema y proporcionarles herramientas para el logro de aprendizajes más significativos y autónomos mediante lecturas de alto nivel.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> MAY, OFELIA, Op. cit., p. 11.

## BIBLIOGRAFÍA

AFIFI, A. K., BERGMAN, R. A. Neuroanatomía funcional. México: McGraw-Hill Interamericana. Editores, S.A., 1998.

AGUIRRE, Y. LOPEZ, B. MORALES, G. MOSCOSO, O. PESCADOR, J. A. Cómo evalúa la lectura el maestro de Ciencias naturales. Caso Universidad. Manizales: Universidad de Caldas, 1998.

ALARCÓN J., M. I. Competencias pedagógicas. Bogotá: Editorial Magisterio, 1999.

ARANA, I. REBOLLO, M. Neuroanatomía. Buenos Aires: Editorial Intermédica, 1974.

BEJTEREVA, N. P. El cerebro humano sano y enfermo. Buenos Aires: Editorial Piados, 1984.

CARPENTER, RHS. Neurofisiología. México: Editorial El Manual Moderno, S. A., 1998.

CARTER, R. El nuevo mapa del cerebro. Barcelona: Ediciones de Librerías, S.A., 1998.

CASETTI, F. Semiótica, Semiología. En: Introducción a la Semiótica. Barcelona: Editorial Fontanella, Barcelona, 1980.

CASTILLO B., Martha J., El proceso de lectura y escritura en la evaluación por competencias en lenguaje. En: COLOQUIO INTERNACIONAL Y REGIONAL DE LA CATEDRA UNESCO PARA LA LECTURA Y ESCRITURA EN AMERICA LATINA, (1º Internacional y 3º Regional: 2001: Cartagena de Indias). Memorias "Lectura y escritura para aprender a pensar". Cartagena de Indias, 9-15 de Diciembre de 2001. 19 p. (disponible en CD-ROM).

DAMASIO, A., DAMASIO, H. El cerebro y el lenguaje. En: Mente y Cerebro. Investigación y Ciencia. Barcelona: Prensa Científica, S.A., 1993.



DANIELS, H. Vygotsky y la Pedagogía. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A., 2003.

DANIEL, W. W. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 4 ed. México: Editorial Limusa S.A., Grupo Noriega Editores, 2002.

DE LA FUENTE R., ALVAREZ, L.F.J. Biología de la Mente. México: Fondo de Cultura Económica, 1999.

DE ZUBIRÍA, M. Teoría de las seis lecturas. Versión 2001. Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 2001.

DE ZUBIRÍA, M. Pedagogías del siglo XXI. Mentefactos I. Santafé de Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 1998.

DE ZUBIRÍA, M. Seis didácticas revolucionarias para enseñar conceptos. Módulo 6. Santafé de Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 1998.

DE ZUBIRÍA, M. Teoría de las seis lecturas. Mecanismos del aprendizaje semántico. Tomo I: Preescolar y Primaria. Santafé de Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 1995.

DE ZUBIRÍA, M. Teoría de las seis lecturas. Cómo enseñar a leer y a escribir ensayos. Tomo II, Bachillerato y Universidad. Santafé de Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 1996.

EIMAS, P. D. Percepción del habla en la primera infancia. ¿Está el cerebro del niño congénitamente estructurado para el reconocimiento del habla?; en: Función cerebral. Investigación y Ciencia. Barcelona: Prensa Científica S. A., 1982.

FERRATER, J. Diccionario de grandes filósofos (I). Madrid: Alianza Editorial, S. A., 1994.

FRIEDERICI, A. Procesamiento cerebral del lenguaje; en: Mente y Cerebro. Investigación y Ciencia. Barcelona: Prensa Científica, S. A., 2003.

GARCÍA, C. E. SUAREZ, M. C. Instructivo para la elaboración de informes de investigación Científica. Manizales: Universidad de Manizales, 1991.

GIL, D. GUZMÁN, M. Enseñanza de las ciencias y las matemáticas. Madrid: Editorial Popular, S. A., 1993.

GUILFORD, J. P., FRUCHTER, B. Estadística aplicada a la psicología y la educación. Bogotá: Editorial McGraw-Hill Latinoamericana, 1984.

HANDEL, E. SCHSRTZ, J. JESSELL, T. Neurociencia y Conducta. Madrid: Editorial Prentice Hall, 1977.

HUBEL, D. H. El Cerebro. Introducción a un volumen sobre neurobiología y su problema central: ¿Cómo funciona el cerebro?. En: El cerebro. Investigación y Ciencia. Barcelona: Prensa Científica, S. A., 1992.

KERLINGER, F. N. LEE, H. B. Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en Ciencias Sociales. 4 ed. México: McGraw-Hill /Interamericana. Editores S. A., 2002.

LEVI, R. La galaxia mente. Barcelona: Editorial Crítica, 2000.

LEVIN, R. I., RUBIN, D. S. Estadística para administradores. 3 ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., 1996.

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. Ministerio de Educación Nacional. Santafé de Bogotá, 1994.

LUGO, N. V. Formulación de Proyectos de Investigación. Taller de Línea. Maestría en Educación. Docencia. Universidad de Manizales, 2003.

LURIA, A. R. Los procesos cognitivos. Barcelona: Editorial Fontanella, S.A., 1983.

LURIA, A. R. Alteraciones de las funciones corticales superiores. Barcelona: Editorial Fontanella. S. A., 1983.

LURIA, A. R. Conciencia y Lenguaje. Barcelona: Editorial Fontanella S.A., 1982.

LURIA, A. R. Las funciones corticales superiores del hombre. La Habana: Editorial Orbe, 1977.

LURIA, A. R. Fundamentos de Neuropsicología. Moscú: Editorial Progreso, 1974.

LLINAS, R. El cerebro y el mito del yo. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 2003.

MARTINEZ, M. C. Estrategias de lectura y escritura de textos. Perspectivas teóricas y talleres. Cali: Facultad de Humanidades de la Universidad del Valle, 2002.

MATIJASEVIC A., M.T., et. al. Aproximación a una caracterización psicológica, social y cultural del pequeño y mediano caficultor colombiano. Chinchiná (Colombia): Fundación Manuel Mejía, 1999.

MORA, F. (ed.) El Problema cerebro-mente. Madrid: Alianza Editorial S.A., 1995.

MORALES, J. Educación de jóvenes y adultos. Maestría en Educación. Docencia. Facultad de Educación, Universidad de Manizales, 2003.

NOVAK, J. D. y GOWIN, D. B. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, S. A., 1998.

PARDO, G. y CEDEÑO, M. Investigación en salud. Factores sociales. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A., 1998.

PARRA, R. La calidad de la educación. Universidad y cultura popular. Santafé de Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1992.

POZO, J.I. Aprender y enseñar ciencia. 2 ed. Madrid: Ediciones Morata, 1998.

RUIZ, F. J. Los miniproyectos: una estrategia didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias estratégicas. Manizales: Universidad de Manizales-CINDE, 2002.

RUNYON, R. P., HABER, A. Estadística para las ciencias sociales. Wilmington, Delaware: Addison-Wesley Iberoamericana S.A., 1992.

SABINO, Carlos A. El Proceso de Investigación. Bogotá: El CID Editor Ltda., 1980. p. 212-226.

SÁNCHEZ, E. Los textos expositivos. Estrategias para mejorar su comprensión. Madrid: Grupo Santillana de Ediciones S.A., 1993.

SNELL, R. Neuroanatomía clínica. Madrid: Editorial Médica Panamericana S. A., 2003.

SPIEGEL, M. R. Estadística. España: McGraw-Hill Interamericana S.A., 1991.

TAMAYO, O. E. Módulo: Investigación. Maestría en Educación. Docencia. Universidad de Manizales, 2003.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. El Proceso de la Investigación Científica. 4 ed. México D.F.: Editorial Limusa, S.A., de C.V., Grupo Noriega Editores, 2002. p. 263-298.

UNIVERSIDAD DE CALDAS. Instructivo para la presentación de proyectos e informes finales de Investigación. Manizales: Universidad de Caldas, 1996.

UNIVERSIDAD DE MANIZALES. Definición de Proyectos de Investigación. Taller de línea de investigación. Maestría en educación. Docencia. Universidad de Manizales, 2003.

VILLADA, D. Competencias y competitividad, fundamento para nuevas formas de enseñar y evaluar. Manizales: Universidad de Caldas, 2000.

VIGOTSKY, L. S. Pensamiento y lenguaje (1934). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S. A., 1985.

VIGOTSKY, L. S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores (1931). Obras escogidas III. Moscú: Editorial Pedagógica, 1983. Madrid: Visor distribuciones, 1995.

WAXMAN, S. Neuroanatomía correlativa. 12 ed. México: Editorial El Manual Moderno, 2000.

WONG-RILEY, M. Secretos de las neurociencias. México: McGraw-Hill. Interamericana Editores S. A., 2001.

## **Anexo A. Pre-test o Prueba de Entrada**

### **LA MÉDULA ESPINAL**

La médula espinal es una parte alargada y aproximadamente cilíndrica del SNC que ocupa los dos tercios superiores del conducto raquídeo. Su longitud media es de 45cm, y se extiende desde el borde superior del atlas hasta la unión entre la primera y la segunda vértebras lumbares, siendo este límite inferior variable y dependiente en cierta medida de la longitud del tronco, especialmente en las mujeres (Jit y Charnalia, 1959) La terminación puede tener lugar a un nivel tan alto como el tercio caudal de la XII vértebra dorsal o tan bajo como el disco situado entre la segunda y la tercera vértebras lumbares; su posición se eleva ligeramente en la flexión vertebral.

La médula espinal está rodeada por la duramadre, la aracnoides y la piamadre, separadas entre sí por los espacios subdural y subaracnoideo: el primero es un espacio potencial, y el segundo está ocupado por líquido cefalorraquídeo (LCR. Se continúa cranealmente con el bulbo raquídeo, y caudalmente se estrecha dando origen al cono medular, desde cuyo vértice surge un filamento de tejido conjuntivo, el filum termínale, que desciende hasta la parte dorsal del primer segmento vertebral coccígeo. El diámetro transversal de la médula espinal no es constante, disminuye gradualmente en dirección craneocaudal, excepto a nivel de los engrosamientos.

El engrosamiento cervical es el origen de grandes nervios espinales que inervan los miembros superiores, y se extiende desde el tercer segmento cervical hasta el segundo segmento dorsal. Su perímetro máximo (unos 38 mm) se sitúa en el sexto segmento cervical. (Cada segmento medular da origen a los filetes radiculares de un par de nervios espinales) El engrosamiento lumbar corresponde a la inervación de los miembros inferiores, y se extiende desde el primer segmento

lumbar hasta el tercer segmento sacro, cuyos niveles vertebrales equivalentes son la IX a las XII vértebras dorsales. Su perímetro máximo (unos 35 mm) se encuentra próximo a la parte inferior del cuerpo de la XII vértebra dorsal, nivel por debajo del cual se estrecha rápidamente formando el cono medular.

En la superficie externa, la médula espinal presenta un surco medio anterior que se extiende a lo largo de toda la superficie ventral con una profundidad media de 3 mm, aunque es más profundo a nivel caudal, y un surco medio posterior que es menos profundo y del cual surge el tabique medio posterior de neuroglia que penetra en la médula una distancia superior a la mitad del diámetro antero posterior. Los surcos y el tabique separan casi completamente la médula en dos mitades, derecha e izquierda, unidas por una banda comisural de tejido nervioso que contiene un conducto central. A cada lado del surco medio posterior se encuentra el surco lateral posterior; a través de este surco penetran en la médula las raíces dorsales (exactamente los filetes radiculares) La sustancia blanca situada entre el surco medio posterior y los surcos laterales posteriores constituye los cordones posteriores, uno a cada lado del surco medio posterior. En los segmentos cervicales y dorsales superiores existe un surco paramedio posterior que marca un tabique que separa cada cordón posterior en dos grandes fascículos: el haz delgado (gracil) o de Goll, situado medialmente, y el haz cuneiforme o de Burdach, situado lateralmente.

El filum terminale, un filamento de tejido conjuntivo de unos 20 cm de largo, desciende desde el extremo del cono medular. Sus 15 cm superiores, el filum internum, está rodeado por extensiones de la duramadre y la aracnoides, y termina a nivel del borde caudal de la segunda vértebra sacra. Sus 5 cm inferiores, el filum externum, se fusiona con la duramadre que lo reviste y desciende hasta la parte dorsal del primer segmento vertebral coccígeo. El filum se continúa cranealmente con la piamadre espinal. El conducto central se prolonga 5 – 6 cm dentro del filum. Una porción especialmente amplia del espacio

subaracnoideo rodea el filum terminale; es el sitio de elección para la punción espinal (lumbar).

## INSTRUMENTO

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ **Años**

1. El texto anterior tiene cinco párrafos, lea con atención el primero de ellos y señala con una X la respuesta correcta.

**SU LONGITUD MEDIA, se refiere a:**

- a) El conducto raquídeo
- b) El borde superior
- c) La médula espinal
- d) Una parte alargada

**LA EXPRESIÓN A UN NIVEL TAN ALTO hace referencia a:**

- a) El tercio distal de la XI vértebra dorsal
- b) El tercio caudal de la X vértebra dorsal
- c) El disco situado entre la segunda y tercera vértebras lumbares
- d) El tercio caudal de la XII vértebra dorsal

2. De acuerdo con el texto general, señala con una X la palabra (o palabras) que hace(n) falta a cada oración:

**El engrosamiento cervical se extiende desde él \_\_\_\_\_  
cervical hasta el segundo segmento dorsal.**

- a) Segundo segmento
- b) Tercer segmento
- c) Primer segmento
- d) Cuerpo vertebral

\_\_\_\_\_ **separan casi completamente la médula en dos mitades.**

- a) Los surcos anterior y posterior
- b) Los fascículos de Goll y de Burdach
- c) Los surcos y el tabique
- d) Los engrosamientos cervical y lumbar

3. Señala con una X, de acuerdo con el texto leído, lo que cada oración quiere decir.

**El diámetro transversal de la médula espinal disminuye gradualmente en dirección craneocaudal, excepto a nivel de los engrosamientos.**

- a) El diámetro de la médula espinal es constante
- b) Los engrosamientos de la médula espinal tienen mayor diámetro transversal
- c) El diámetro transversal de los engrosamientos es constante
- d) La médula espinal tiene mayor diámetro en dirección craneocaudal

**El engrosamiento lumbar corresponde a la inervación de los miembros inferiores, y se extiende desde los segmentos primer lumbar y tercer sacro.**

- a) Los grandes nervios espinales inervan los miembros inferiores.
- b) Solamente los engrosamientos de la médula espinal inervan los miembros inferiores.



- c) Los segmentos medulares lumbosacros inervan los miembros inferiores.
- d) Los engrosamientos lumbar y sacro inervan los miembros superiores e inferiores.

**Una porción especialmente amplia del espacio subaracnoideo rodea el filum terminale; es el sitio de elección para la punción espinal (lumbar)**

- a) El filum terminale es el sitio ideal para la punción lumbar.
- b) El sitio de elección para la punción espinal es el espacio subaracnoideo.
- c) El filum terminale rodea el espacio subaracnoideo.
- d) Distal al cono medular es el sitio de elección para la punción lumbar.

4. Marca con una X la oración que mejor expresa la idea del párrafo.

**La sustancia blanca situada entre el surco medio posterior y los surcos laterales posteriores constituye los cordones posteriores, uno a cada lado del surco medio posterior.**

- a) Los cordones posteriores de la médula espinal están formados por sustancia blanca.
- b) La sustancia blanca forma la médula espinal.
- c) El surco medio posterior es ventral y forma la sustancia blanca.
- d) Los surcos laterales posteriores constituyen los cordones posteriores.

**El filum se continúa cranealmente con la piamadre espinal. El conducto central se prolonga 5-6 cm dentro del filum.**

- a) El conducto central se continúa como filum terminale.
- b) La piamadre espinal se continúa caudalmente como filum terminale.
- c) La piamadre espinal se prolonga 5-6 cm dentro del conducto central.

d) El filum no tiene relación con el cono medular.

5. De acuerdo con la lectura del texto, escriba dos proposiciones (oraciones principales) por cada párrafo (recuerda que el texto general tiene cinco párrafos):

a) P1

b) P2

c) P3

d) P4

e) P5

f) P6

g) P7

h) P8

i) P9

j) P10

6. De las diez oraciones principales (proposiciones), que escribió arriba, reduzca a cinco proposiciones esenciales (macro proposiciones – MP -) el texto general.

Nota: No es necesario emplear exactamente las mismas palabras, puede emplear otras, pero que tengan relación con el tema.

- a) MP1
- b) MP2
- c) MP3
- d) MP4
- e) MP5

7. Reduzca a dos las cinco proposiciones esenciales (macro proposiciones) que escribió arriba, y establezca la relación que hay entre ellas.

Nota: Se trata de resumir o sintetizar en muy corto espacio todo el texto acerca de la médula espinal. Ahora bien, para establecer la relación entre las dos macroproposiciones (proposiciones esenciales) puede emplear conjunciones (pero, porque, como, que, etc.), adverbios sentenciales (sin embargo, no obstante, por consiguiente, etc.) o conectores lógicos (luego, sí, entonces, se deduce, etc.)

a) MP1 \_\_\_\_\_



b) MP2 \_\_\_\_\_

8. Convierta en un esquema (modelo gráfico) las dos macro proposiciones anteriores, de tal manera que sea ésta la estructura que perdure en su memoria a largo plazo.

9. Escriba la idea central del texto.

10. Escriba cinco proposiciones fundamentales que sustenten la idea central.

a) P1

b) P2

c) P3

d) P4

e) P5

11. Escriba la conclusión general que se desprende del texto.

## **Anexo B. Post-test o Prueba de Seguimiento 1**

### **EL TALLO CEREBRAL**

El tallo cerebral (o tronco encefálico) está formado por el bulbo raquídeo (o médula oblongada), la protuberancia (o puente de Varolio) y el mesencéfalo; ocupa la fosa craneal posterior y conecta la médula espinal con el prosencéfalo. Se halla constituido por sustancia gris y blanca. La primera consta de estructuras segmentarías, similares a las de la médula, que se relacionan con la inervación de la cabeza (núcleos de los pares craneanos), y la sustancia gris suprasegmentaria, de función somática y vegetativa (autónoma). La sustancia blanca comprende vías de paso de la médula a los hemisferios cerebrales o al cerebelo, de éstos a la médula, o que se originan y concluyen en el tronco encefálico.

En el estudio macroscópico, el tallo cerebral presenta una cara anterior (o ventral) y una cara posterior (o dorsal). La primera, en su parte inferior, está formada por el bulbo raquídeo, que tiene 30 mm de longitud. En su porción media el bulbo presenta un surco longitudinal mediano, continuación del surco medio anterior de la médula espinal. A cada lado del surco mediano se encuentran las pirámides bulbares, que se hallan compuestas por las fibras corticoespinales motoras. Hacia fuera, y en el tercio superior del bulbo, se observan dos cuerpos ovoides de sustancia gris llamadas olivas, que presentan, como límites de demarcación con las pirámides, los surcos preolivares, que son la continuación de los surcos antero laterales de la médula; hacia atrás se hallan limitadas por los surcos retroolivares. Estos surcos son importantes porque a través de ellos emergen los nervios craneanos abducens e hipogloso y los nervios glossofaríngeo, vago y accesorio, respectivamente.

En la parte media de la cara ventral o anterior del tronco encefálico se halla la protuberancia o puente de Varolio, de 25 mm de longitud. En su constitución priman las fibras transversales de aparición reciente, en el aspecto filogénico y ontogénico, que unen ambos hemisferios cerebelosos, al continuarse con los pedúnculos cerebelosos medios. La protuberancia está relacionada profundamente con los nervios craneanos trigémino, abducens y facial. El tercio superior de la cara ventral del tallo cerebral presenta el mesencéfalo, de 20 mm de longitud y que comprende dos mitades laterales, denominadas pedúnculos cerebrales que están separadas por la fosa interpeduncular. Dos importantes nervios craneanos motores se relacionan profundamente con el mesencéfalo: el oculomotor y el troclear.

La cara posterior o dorsal del tronco encefálico se halla constituida, en la mayor parte de su extensión, por el cuarto ventrículo a nivel de la protuberancia y el bulbo raquídeo. Esta cavidad se continúa hacia abajo con el conducto central, relacionado con la médula espinal, y, hacia arriba, con el acueducto cerebral (o acueducto de Silvio), el cual atraviesa el mesencéfalo. A través del acueducto cerebral y cuarto ventrículo circula el líquido cefalorraquídeo.

El tronco encefálico tiene tres funciones amplias: 1). Sirve como conducto para los tractos ascendentes y los tractos descendentes que conectan la médula espinal con las diferentes partes de los centros superiores en el prosencéfalo. 2). Contiene centros reflejos importantes asociados con el control de la respiración y el sistema cardiovascular; también se asocia con el control de la conciencia. 3). Contiene los núcleos importantes de los nervios craneanos III a XII.

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ **Años**

1. El texto anterior tiene cuatro párrafos, lea con atención el primero de ellos y señale con una X la respuesta correcta.

**La expresión SE HALLA CONSTITUIDO POR, se refiere a:**

- a) El prosencéfalo
- b) El bulbo raquídeo
- c) El tronco encefálico
- d) El puente de Varolio

**La expresión QUE SE RELACIONAN CON, se refiere a:**

- a) La sustancia gris y blanca
- b) La inervación de la cabeza
- c) La función somática y vegetativa
- d) Las estructuras segmentarias

2. En relación con el texto leído, marca con una X la palabra (o palabras) que hace (n) falta a cada oración.

**En su porción media \_\_\_\_\_ presenta un surco longitudinal mediano.**

- a) El mesencéfalo
- b) El bulbo
- c) El tallo cerebral
- d) El tronco encefálico

**En su constitución priman \_\_\_\_\_ que unen ambos hemisferios cerebelosos.**

- a) Los aspectos filogénico y ontogénico
- b) Los surcos preolivares
- c) Las fibras transversales
- d) Las fibras corticoespinales motoras

3. De acuerdo con el texto leído, señala con una X lo que cada oración quiere decir.

**Esta cavidad se continúa hacia abajo con el acueducto central, relacionado con la médula espinal, y, hacia arriba, con el acueducto cerebral, el cual atraviesa el mesencéfalo.**

- a) El conducto central atraviesa el mesencéfalo
- b) El cuarto ventrículo se comunica cranealmente con el acueducto cerebral
- c) El acueducto cerebral se relaciona con la médula espinal
- d) El conducto central se continúa con el acueducto cerebral

**Estos surcos son importantes porque a través de ellos emergen los nervios craneanos abducens e hipogloso y los nervios glossofaríngeo, vago y accesorio, respectivamente.**

- a. Los nervios abducens e hipogloso emergen de la cara anterior del tallo cerebral
- b. Los surcos preolivares y retroolivares hacen parte de la protuberancia
- c. Los nervios vago y accesorio emergen a través de los surcos preolivares
- d. Los surcos preolivares y retroolivares se hallan en la cara dorsal del tronco encefálico



4. Señala con una X la oración que mejor expresa la idea del párrafo.

**En la parte media de la cara ventral o anterior del tronco encefálico se halla la protuberancia o puente de Varolio, de 25 mm de longitud.**

- a) La cara ventral del tronco encefálico mide 25 mm de longitud
- b) En la cara dorsal del tronco encefálico se halla el puente de Varolio
- c) La protuberancia mide 2,5 mm en sentido craneocaudal
- d) El tronco encefálico mide 25 mm de longitud en su cara ventral

5. Teniendo en cuenta que el texto anterior tiene cinco párrafos, escriba dos proposiciones (oraciones principales) por cada párrafo:

- a) P1
  
- b) P2
  
- c) P3
  
- d) P4
  
- e) P5
  
- f) P6
  
- g) P7
  
- h) P8
  
- i) P9

j) P10

6. Reduzca a cinco proposiciones esenciales (macro proposiciones –MP-) las diez oraciones principales (proposiciones) que escribió arriba, teniendo en cuenta el texto general.

Nota: No es necesario emplear las mismas palabras del texto, puede escribir otras, pero que tengan relación con el contexto.

a) MP1

b) MP2

c) MP3

d) MP4

e) MP5

7. Reduzca a dos las cinco proposiciones esenciales (macro proposiciones) que escribió arriba, y establezca la relación que hay entre ellas. Para establecer dicha relación entre las dos macro proposiciones puede emplear conjunciones (pero, porque, como, que, etc.), adverbios sentenciales (sin embargo, no obstante, por consiguiente, etc.) o conectores lógicos (luego, sí, entonces, se deduce que, etc.)

a) MP1 \_\_\_\_\_

b) MP2 \_\_\_\_\_



8. Convierta en un esquema (modelo gráfico) las dos macro proposiciones anteriores, de tal manera que sea ésta la estructura que perdure en su memoria a largo plazo.

9. Escriba la idea central del texto.

10. Escriba cinco proposiciones fundamentales que sustenten la idea central.

a) P1

b) P2

c) P3

d) P4

e) P5

11. Escriba la conclusión general que se desprende del texto.

## **Anexo C. Post-test o Prueba de Seguimiento 2**

### **EL CEREBELO**

El cerebelo se localiza por atrás de la cara dorsal del puente de Varolio (protuberancia) y el bulbo raquídeo (médula oblongada). Está separado del lóbulo occipital por la tienda (del cerebelo) y ocupa la mayor parte de la fosa posterior. Una parte de la línea media, el vermis, separa dos lóbulos laterales o hemisferios cerebelosos. La superficie externa del cerebelo tiene muchos pliegues estrechos parecidos a rebordes que se denominan folia, la mayor parte de ellos presentan orientación transversal. El cerebelo consta de la corteza cerebelosa, en la que se distinguen tres capas: capa molecular externa, capa de células de Purkinje y capa granulosa, y la sustancia blanca cerebelosa subyacente. Cuatro núcleos cerebelosos profundos, de sustancia gris, se encuentran localizados dentro de la sustancia blanca del cerebelo, por arriba del cuarto ventrículo y se denominan (desde la posición medial hasta la lateral) fastigial, globoso, emboliforme y dentado.

Filogenéticamente, el cerebelo se divide en arquicerebelo (la parte más antigua del cerebelo), formado por el flocculo, nódulo e interconexiones (sistema flocculonodular); se relaciona con el equilibrio y se conecta con el sistema vestibular. El paleocerebelo está constituido por las porciones anteriores de los hemisferios y el vermis anterior y posterior, y se relaciona con los movimientos estereotipados propulsivos, como nadar y caminar. Al resto del cerebelo se le considera neocerebelo y es el encargado de la coordinación de los movimientos finos (precisión).

El cerebelo tiene varias funciones principales: la coordinación de los movimientos voluntarios de destreza por influencia de la actividad muscular, y el control del

equilibrio y el tono muscular a través de sus conexiones con el sistema vestibular y las motoneuronas gamma de la médula espinal. Además, el cerebelo recibe impulsos colaterales de los sistemas sensitivo y sensorial; el vermis cerebeloso tiende a controlar la coordinación y el tono muscular del tronco, mientras que cada hemisferio cerebeloso controla la coordinación motora y el tono muscular del mismo lado del cuerpo. Estudios recientes sugieren que el cerebelo también puede participar en el mecanismo de memoria para actividades motoras (por ejemplo, tocar el piano).

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ **Años**

1. En relación con el texto leído, marca con una X lo que cada oración quiere expresar.

**El arquicerebelo, formado por el flocculo, nódulo e interconexiones, se relaciona con el equilibrio y se conecta con el sistema vestibular.**

- a) El sistema vestibular hace parte del arquicerebelo
- b) El equilibrio es una función de todo el cerebelo
- c) El arquicerebelo es una división filogenética
- d) El flocculo y nódulo hacen parte del sistema vestibular

**El cerebelo tiene varias funciones principales: la coordinación de los movimientos voluntarios de destreza por influencia de la actividad muscular.**

- a) La destreza es un movimiento producido en el cerebelo
- b) Todos los movimientos voluntarios los coordina el cerebelo
- c) El equilibrio es un movimiento de destreza
- d) La actividad muscular influye en los movimientos de destreza

2. Siempre de acuerdo con el texto, señala con una X la palabra (o palabras) que hace (n) falta a cada oración.

**El vermis cerebeloso \_\_\_\_\_ la coordinación muscular del tronco.**

- a) Separa
- b) Se relaciona con
- c) Tiende a controlar
- d) Puede participar en

**El cerebelo está separado \_\_\_\_\_ por la tienda.**

- a) Del lóbulo temporal
- b) Del paleocerebelo
- c) Del lóbulo occipital
- d) Del bulbo raquídeo

**3. La expresión FILOGENÉTICAMENTE, hace referencia a:**

- a) El cerebelo
- b) El arquicerebelo, paleocerebelo y neocerebelo
- c) Una división del cerebelo
- d) El origen y desarrollo evolutivo de las especies

4. Señala con una X, en relación con el texto, la oración que mejor expresa la idea del párrafo.

**Estudios recientes sugieren que el cerebelo también puede participar en el mecanismo de memoria para actividades motoras (por ejemplo, tocar el piano).**

- a) El cerebelo es necesario para tocar el piano
- b) El cerebelo puede participar en el mecanismo de memoria
- c) La memoria depende de la función cerebelosa
- d) El cerebelo puede participar en el mecanismo de memoria motora

**Cuatro núcleos cerebelosos profundos, de sustancia gris, se encuentran localizados dentro de la sustancia blanca del cerebelo: fastigial, globoso, emboliforme y dentado.**

- 1. Parte de la sustancia gris del cerebelo tiene localización profunda
  - 2. La sustancia blanca forma los núcleos cerebelosos
  - 3. El núcleo fastigial hace parte de la corteza cerebelosa
  - 4. La sustancia gris determina el número de núcleos profundos del cerebelo
5. De acuerdo con la lectura del texto, escriba dos proposiciones (oraciones principales) por cada párrafo (el texto general tiene tres párrafos)

- a) P1
- b) P2
- c) P3
- d) P4
- e) P5

f) P6

6. Reduzca a tres las oraciones principales de acuerdo con las seis que escribió arriba. De esta forma, las seis proposiciones se reducirán a tres proposiciones esenciales (macro proposiciones – MP-) Para este ejercicio, no es necesario emplear exactamente las mismas palabras del texto, puede utilizar otras, pero que tengan relación contextualmente.

a) MP1

b) MP2

c) MP3

7. Reduzca a dos las tres proposiciones esenciales (macro proposiciones) que escribió arriba, y establezca la relación que hay entre ellas empleando conjunciones (pero, porque, como, que, etc.), adverbios sentenciales (sin embargo, no obstante, por consiguiente, etc.) o conectores lógicos (luego, sí, entonces, se deduce que, etc.)

MP1 \_\_\_\_\_



MP2 \_\_\_\_\_



8. Convierta en un esquema (modelo gráfico) o sinopsis las dos macro proposiciones anteriores, de tal manera que sea ésta la estructura que perdure en su memoria a largo plazo acerca del cerebelo.

9. Escriba la idea central del texto acerca del cerebelo.

10. Escriba tres proposiciones fundamentales que sustenten la idea central que escribió arriba, de acuerdo con el texto.

a) P1

b) P2

c) P3

11. Escriba la conclusión general que se desprende del texto

## **Anexo D. Post-test o Prueba de Seguimiento 3**

### **EL DIENCEFALO**

El diencefalo, o “en medio del encéfalo”, (del griego dia, “entre”; enkephalos, “encéfalo”), está rodeado por completo por los hemisferios cerebrales excepto en su superficie ventral. La comisura posterior lo limita en la parte posterior y la lamina terminal y el foramen de Monro (agujero interventricular) en la anterior. El brazo posterior de la cápsula interna limita el diencefalo en la región lateral. Hacia su cara medial, el diencefalo forma la cara lateral del tercer ventrículo. La superficie dorsal forma el piso del ventrículo lateral y en la porción medial está marcado por una banda de fibras nerviosas, la estría medular talámica. La superficie ventral contiene estructuras hipotalámicas. Un surco que se extiende entre el foramen de Monro y el acueducto cerebral (acueducto de Silvio), el surco hipotalámico, divide el diencefalo en una porción dorsal, el **tálamo**, y una porción ventral, el **hipotálamo**. El diencefalo se desarrolla de la vesícula caudal del **prosencefalo** embrionario, y se separa en cuatro subdivisiones principales. Estas son: 1. epitálamo, 2. tálamo y metatálamo, 3. subtálamo y 4. hipotálamo.

El **EPITALAMO** es una subdivisión del diencefalo que ocupa una posición dorsal al tálamo e incluye las siguientes estructuras: **la estría medular talámica**, que conecta el área septal (olfatoria medial) con los núcleos habenulares; la segunda estructura son los **núcleos habenulares**, dorsomediales al tálamo y que se relacionan con mecanismos de emoción y conducta; la tercera estructura es la **glándula pineal**, que se localiza justo rostral a los colículos superiores en el techo del tercer ventrículo. Es una glándula endocrina que participa e influye en las actividades de la hipófisis, los islotes de Langerhans del páncreas, las paratiroides, las glándulas suprarrenales y las gónadas, y el ritmo circadiano. La glándula pineal se puede calcificar después de los 16 años de edad y su

observación en la línea media, con ayuda de radiografías de cráneo, es muy útil en la práctica clínica para detectar lesiones invasivas que puedan desplazar dicha calcificación.

El **tálamo y metatálamo** se estudian como una unidad anatómica y funcional: el tálamo. El término tálamo deriva de una palabra griega que significa “cámara interna”, y fue GALENO quien creó dicho término. Se trata de una gran masa ovoide de sustancia gris que forma la mayor parte del diencefalo, y como muchas estructuras del sistema nervioso central (SNC), el tálamo es simétrico en los dos lados, mide cerca de 30 mm de largo (anteroposterior) y 15 mm de ancho en su punto más amplio, y se subdivide, de acuerdo con su localización rostro caudal y mediolateral dentro del tálamo, en los siguientes grupos nucleares principales: 1. anterior, 2. medial, 3. lateral, 4. intralaminar y reticular, 5. de la línea media y 6. posterior. El extremo anterior del tálamo es estrecho y redondeado y forma el límite posterior del agujero interventricular (foramen de Monro). El extremo posterior se expande para formar el **pulvinar**, el cual cuelga por encima del colículo superior y el brazo del colículo superior. Los cuerpos (núcleos) geniculados lateral y medial constituyen el **metatálamo**. El tálamo es una región de gran importancia funcional y sirve como estación celular para todos los sistemas sensitivos principales (salvo la vía olfatoria); se relaciona también con la conducta emocional y memoria, integración de actividades somáticas y viscerales, influye en los estados de conciencia y en el estado de alerta. Está muy relacionado con la corteza cerebral y ninguno de estos dos puede trabajar en forma adecuada sin el funcionamiento correcto del otro.

El **Subtálamo** es una masa de sustancia gris y blanca en la porción caudal del diencefalo. Consiste en tres estructuras principales: 1. **el núcleo subtalámico** (o núcleo de Luys), es una masa biconvexa que sustituye a la sustancia negra en los niveles caudales del diencefalo y participa en el control de la actividad muscular; 2. **los campos de Forel**, término este que se refiere a los fascículos que contienen

fibras eferentes palidales y cerebelosas hacia el tálamo y 3. **la zona inserta**, que es la continuación rostral de la formación reticular mesencefálica que se extiende a partir de la porción lateral del núcleo reticular del tálamo. Participa en la conducta de ingesta de líquidos.

El **hipotálamo** es la parte del diencefalo que se extiende desde la región del quiasma óptico hasta el borde caudal de los cuerpos mamilares. Pesa cerca de 4g y corresponde al 0.3 a 0.5 % del volumen del encéfalo. El fórnix divide el hipotálamo en regiones medial y lateral. El contenido principal de la región lateral es el de las fibras de orientación longitudinal del tracto prosencefálico medial. La región medial tiene un conjunto de núcleos organizados en cuatro grupos principales en sentido rostrocaudal:

1. Preóptico, 2. Supraquiasmático (supraóptico), 3. Tuberal y 4. Miliar.

Fisiológicamente, es difícil que exista alguna actividad en el cuerpo que no esté influida por el hipotálamo; controla e integra las funciones del sistema nervioso autónomo y los sistemas endocrinos y desempeña un papel vital en el mantenimiento de la homeostasis corporal.

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ Años

1. Marca con una X lo que cada oración quiere decir, en relación con el texto.

**El diencéfalo, o “en medio del encéfalo”, está rodeado por completo por los hemisferios cerebrales excepto en su superficie ventral.**

- a) Los hemisferios cerebrales hacen parte del diencéfalo
- b) El encéfalo hace parte del diencéfalo
- c) El diencéfalo se halla dentro de los hemisferios cerebrales
- d) El diencéfalo hace parte del encéfalo

**La calcificación de la glándula pineal es útil en la práctica clínica para detectar lesiones invasivas que puedan desplazar dicha calcificación de la línea media.**

- a) La línea media de la pineal se calcifica
- b) La calcificación pineal es una lesión invasiva
- c) Clínicamente la calcificación pineal es un punto de referencia
- d) La glándula pineal se desplaza de la línea media

2. Señala con una X, de acuerdo con el texto, la oración que mejor expresa la idea del párrafo.

**El núcleo subtalámico (o núcleo de Luys), es una masa biconvexa que sustituye a la sustancia negra en los niveles caudales del diencéfalo.**

- a) La sustancia negra es una estructura del diencéfalo
- b) El núcleo de Luys es biconvexo
- c) Los niveles caudales del diencéfalo tienen forma biconvexa

- d) Diencefalo y núcleo subtalámico son equivalentes

**El contenido principal de la región lateral del hipotálamo es el de las fibras de orientación longitudinal del tracto prosencefálico medial.**

- a) El tracto prosencefálico medial es longitudinal  
b) El hipotálamo tiene orientación longitudinal  
c) La región lateral es una división del hipotálamo  
d) El tracto prosencefálico medial hace parte del hipotálamo

**3. La expresión METATALAMO se refiere a:**

- a) El tálamo  
b) Los núcleos geniculados lateral y medial  
c) El diencefalo  
d) El subtálamo

4. Con base en la lectura del texto, señala con una X la palabra (o palabras) que hace (n) falta a cada oración.

**El extremo posterior \_\_\_\_\_ se expande para formar el pulvinar.**

- a) Del diencefalo  
b) Del hipotálamo  
c) Del tálamo  
d) Del epitálamo

**El \_\_\_\_\_ divide el diencefalo en una porción dorsal y una porción ventral.**

- a) Acueducto cerebral
- b) Foramen de Monro
- c) Prosencéfalo embrionario
- d) Surco hipotalámico

5. El texto EL DIENCEFALO tiene cinco párrafos. Escriba dos proposiciones (oraciones principales) por cada párrafo.

- a) P1
- b) P2
- c) P3
- d) P4
- e) P5
- f) P6
- g) P7
- h) P8
- i) P9
- j) P10





8. Convierta en un esquema (modelo gráfico) o sinopsis las dos macro proposiciones que escribió arriba, de tal manera que sea ésta la estructura que perdure en su memoria a largo plazo.

9. Escriba la idea central del texto acerca del diencéfalo.

10. Escriba cinco proposiciones fundamentales que sustenten la idea central que escribió arriba, de acuerdo con el texto.

a) P1

b) P2

c) P3

d) P4

e) P5

11. Escriba la conclusión general que se desprende del texto.

## **Anexo E. Post-test o Prueba de Seguimiento 4**

### **EL SISTEMA LIMBICO**

El concepto de **sistema límbico** deriva del lóbulo límbico. Este último, acuñado por Broca en 1878, se refiere a las diversas estructuras de las superficies medial y basal de los hemisferios cerebrales que forman un limbo (límite o anillo) alrededor del tallo cerebral. Ahora se reconoce, como resultado de la investigación, que el sistema límbico está involucrado en muchas otras estructuras más allá de la zona límite en el control de la emoción, la conducta, las funciones viscerales y también parece que es importante en la memoria. Anatómicamente, las estructuras límbicas incluyen las circunvoluciones subcallosa, del cíngulo y del parahipocampo, la formación del hipocampo, el núcleo amigdalino, los cuerpos mamilares y el núcleo talámico anterior. El álveo, la fimbria, el fórnix, el tracto mamilotalámico y la estría terminal constituyen las vías conectoras de este sistema.

La formación del hipocampo consiste en el hipocampo, la circunvolución dentada y la circunvolución del parahipocampo. El hipocampo es una elevación de sustancia gris que se extiende en toda la longitud del piso del asta inferior del ventrículo lateral y termina posteriormente por detrás del esplenio del cuerpo caloso. La circunvolución dentada es una banda estrecha y escotada de sustancia gris que se ubica entre la fimbria del hipocampo y la circunvolución del parahipocampo, por delante se continúa con el uncus. La circunvolución del parahipocampo se ubica entre la cisura del hipocampo y el surco lateral. El **núcleo amigdalino** tiene forma de almendra y se localiza en la punta del lóbulo temporal bajo la corteza del uncus y rostral al hipocampo y asta inferior del ventrículo lateral; mantiene conexiones con las regiones más antiguas en el desarrollo filogenético del sistema nervioso

central, como el bulbo olfatorio, hipotálamo y tallo cerebral. También tiene conexiones con la corteza cerebral.

Fisiológicamente, el sistema límbico participa en los siguientes procesos: conducta emocional, memoria, conducta sexual, motivación e integración de respuestas homeostáticas como las relacionadas con la preservación de las especies, obtención de comida y respuesta de lucha o huida. Hay que destacar que las estructuras límbicas que más interés fisiológico han suscitado en la últimas décadas son el hipocampo y la amígdala; la primera de ellas está relacionada con la conversión de la memoria reciente en memoria de largo plazo. Una lesión del hipocampo hace que el individuo no pueda almacenar la memoria de largo plazo. La memoria para los hechos del pasado remoto antes de que se lesione no se ve afectada; este trastorno se denomina **amnesia anterógrada**. En relación con la amígdala se ha demostrado que contiene la mayor densidad de receptores para las hormonas sexuales; su estimulación se relaciona con una diversidad de conductas sexuales, que incluyen erección, eyaculación, movimientos copulatorios y ovulación. Las lesiones bilaterales de la amígdala producen hipersexualidad y conducta sexual perversa.

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ **Años**

1. De acuerdo con el primer párrafo del texto, la expresión DE ESTE SISTEMA, se refiere a:

- a) Las vías conectoras del sistema límbico
- b) El lóbulo límbico
- c) El sistema límbico
- d) La circunvolución subcallosa y formación del hipocampo

2. En relación con la lectura del texto, marca con una X la palabra (o palabras) que hace (n) falta a cada oración:

**Contiene la mayor densidad \_\_\_\_\_ para las hormonas sexuales.**

- a) De conductas sexuales
- b) De receptores
- c) De movimientos copulatorios
- d) De lesiones bilaterales

**La circunvolución del \_\_\_\_\_ se ubica entre la cisura del \_\_\_\_\_ y el surco lateral.**

- a) Cíngulo \_\_\_\_\_ Lóbulo temporal
- b) Hipotálamo \_\_\_\_\_ Tallo cerebral
- c) Parahipocampo \_\_\_\_\_ Hipocampo
- d) Esplenio del cuerpo calloso \_\_\_\_\_ Parahipocampo

3. Señala con una X lo que cada oración quiere decir, en relación con el texto.

**El núcleo amigdalino tiene forma de almendra y se localiza en la punta del lóbulo temporal bajo la corteza del uncus.**

- a) El lóbulo temporal contiene el núcleo amigdalino
- b) Las estructuras con forma de almendra se relacionan con el lóbulo temporal
- c) El uncus se halla dentro del núcleo amigdalino
- d) La punta del lóbulo temporal se relaciona con el núcleo amigdalino

**El hipocampo es una elevación de sustancia gris relacionado con el ventrículo lateral y el esplenio del cuerpo calloso.**

- a) El cuerpo calloso hace parte del hipocampo
- b) El ventrículo lateral contiene el hipocampo
- c) Hay una relación anatómica entre el hipocampo, cuerpo calloso y ventrículo lateral
- d) La sustancia gris del hipocampo se relaciona con el cuerpo calloso

4. Marca con una X, de acuerdo con el texto, la oración que mejor expresa la idea del párrafo.

**Una lesión del hipocampo hace que el individuo no pueda almacenar la memoria de largo plazo.**

- a) La memoria depende de la integridad funcional del hipocampo
- b) La memoria de largo plazo supone la memoria de corto plazo
- c) El almacenamiento de la memoria depende de las lesiones hipocampales
- d) Memoria e hipocampo son equivalentes

**El sistema límbico está relacionado funcionalmente con la conducta, emociones, actividades viscerales y autonómicas en general, y la memoria.**

- a) El comportamiento humano depende del sistema límbico
- b) La presión arterial, el ritmo cardíaco y la respiración se pueden alterar si se lesiona alguna parte del sistema límbico
- c) La conducta sexual depende, en parte, del sistema límbico
- d) Las emociones están controladas totalmente por el sistema límbico

5. De acuerdo con la lectura acerca de El sistema límbico, escriba dos proposiciones (oraciones principales) por cada párrafo (el texto general tiene tres).

- a) P1
- b) P2
- c) P3
- d) P4
- e) P5
- f) P6

6. De las seis proposiciones (oraciones principales) escritas arriba, reduzca las mismas a tres proposiciones esenciales (macro proposiciones –MP-) No es necesario emplear las mismas palabras del texto, puede utilizar otras, pero que estén relacionadas con el tema.

a) MP1

b) MP2

c) MP3

7. Reduzca a dos las tres macro proposiciones o proposiciones esenciales escritas arriba, y establezca la relación que hay entre ellas. Para establecer dicha relación entre las dos macroproposiciones puede emplear conjunciones (pero, porque, como, que, etc.), adverbios senténciales (sin embargo, no obstante, por consiguiente, etc.) o conectores lógicos (luego, si, entonces, se deduce que, etc.)

a) MP1 \_\_\_\_\_



b) MP2 \_\_\_\_\_

8. Convierta en un esquema (modelo gráfico) o sinopsis las dos macro proposiciones que escribió arriba, de tal manera que sea ésta la estructura que perdure en su memoria a largo plazo.

9. Escriba la idea central del texto acerca de El sistema límbico

10. Escriba tres proposiciones fundamentales que sustenten la idea central que escribió arriba, en relación con el texto.

a) P1

b) P2

c) P3

11. Escriba la conclusión general que se desprende del texto.



## **Anexo F. Post-test o Prueba de Seguimiento 5**

### **LA CORTEZA CEREBRAL**

La corteza cerebral cubre una superficie de alrededor de 75 cm<sup>2</sup>, pero está muy plegada por lo que dos tercios están ocultos en la profundidad de los surcos o fisuras. La corteza varía en grosor desde 4.5 mm en la corteza motora hasta 1.5 mm en la corteza visual. Al momento del nacimiento, el cerebro humano pesa cerca de 400 gramos. Para el final del tercer año, el peso se triplica y a la edad de 18 años se alcanza el peso adulto de aproximadamente 1.400 gramos. Se puede considerar a la corteza como la posesión más preciada del hombre. Ayuda a percibir el ambiente externo e interno a través de los diversos sentidos humanos; controla las acciones y reacciones, tanto simples como complejas, y proporciona al ser humano la capacidad de realizar intrincadas funciones mentales, experimentar una diversidad de emociones e integrar los recuerdos con los hechos presentes. Mucho se ha descubierto en los últimos 100 años acerca de la corteza cerebral, pero aún queda mucho más por explorarse. Los novedosos estudios de IRM (Resonancia magnética) funcional revelan que la corteza cerebral viviente responde de manera dinámica a condiciones y estímulos diversos.

La corteza cerebral se origina del telencéfalo, el cual se localiza en el extremo rostral del tubo neural. Se forman dos vesículas cerebrales laterales en la porción rostral y dorsal a las vesículas ópticas durante la séptima semana de gestación; dichas vesículas constituyen el primordio de los hemisferios cerebrales. Las vesículas se expanden en sentido dorsal, rostral y caudal y, por último, cubren el diencéfalo, mesencéfalo y cerebelo. Cada vesícula tiene una cavidad que forma el ventrículo lateral, el cual se conecta con el tercer ventrículo del diencéfalo por medio del agujero interventricular de Monro. Las neuronas corticales se originan del epitelio pseudoestratificado que reviste la pared ventricular.

La corteza cerebral se subdivide en tres polos (frontal, occipital y temporal) y seis lóbulos. Cada uno se subdivide en giros o lobulillos individuales. 1. **Lóbulo frontal:** giros precentral, frontal superior, frontal medio, frontal inferior (orbitario, triangular y opérculo), orbital y recto, más la porción anterior del lobulillo paracentral. 2. **Lóbulo parietal:** giro postcentral, lobulillo parietal superior, lobulillo parietal inferior (giro supramarginal y angular), precúneo y parte posterior del lobulillo paracentral. 3. **Lóbulo temporal:** giros temporal superior (comprende los giros transversos de Heschl por debajo del surco lateral), temporal medio, temporal inferior y occipitotemporal medial (fusiforme). 4. **Lóbulo occipital:** giros occipital lateral, cúneo y lingual. 5. **Lóbulo de la ínsula** (Isla de Reil): giros cortos y largos. 6. **Lóbulo límbico:** giros subcalloso, del cíngulo, parahipocampal, más el uncus, hipocampo y giro dentado.

La corteza cerebral humana tiene entre 10 y 20 mil millones de neuronas (algunos autores consideran que su número alcanza los 100.000 millones), las cuales se subdividen de dos tipos celulares principales: piramidales y no piramidales. Las **células piramidales** tienen dendritas apicales y basales decoradas con espinas que se ramifican en los planos vertical y horizontal, respectivamente. El axón sale de la corteza en dirección de otros destinos corticales y subcorticales. Constituyen las neuronas de proyección de la corteza cerebral. Las **células no piramidales** son un grupo diverso de interneuronas cuyos axones no salen de la corteza: células estrelladas o granulosas; células bipolares, horizontales, fusiformes, en candelabro y de doble racimo, que se clasifican según la forma y distribución de sus dendritas o axones o de ambos; células de Cajal Retzius o células horizontales de Cajal, sus axones se ramifican de manera horizontal dentro de la lámina o capa I y son muy prominentes durante el principio del desarrollo, pero son raras en la corteza adulta; células de Martinotti, que son células multipolares pequeñas y se presentan en casi todas las láminas o capas corticales y sus axones ascienden hacia la superficie. Tanto las células piramidales como las no piramidales se localizan en las seis láminas o capas celulares de la corteza

cerebral: I. Lámina molecular; II. Lámina granulosa externa; III. Lámina piramidal externa; IV. Lámina granulosa interna; V. Lámina piramidal interna y VI. Lámina multiforme.

De acuerdo con las descripciones clásicas, la corteza cerebral se divide en diferentes áreas funcionales. Por ejemplo, la corteza motora es anterior al surco central; la corteza somatosensorial es posterior al surco central; la corteza visual está a lo largo de los dos labios del surco calcarino y la corteza auditiva es ventral al surco lateral en el giro temporal superior. La corteza prefrontal participa en las funciones corticales superiores, como el pensamiento abstracto, el cálculo matemático y otras funciones ejecutivas.

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ **AÑOS**

1. De acuerdo con el texto, marca con una X la palabra (o palabras) que hace (n) falta a cada oración.

**Cada vesícula tiene \_\_\_\_\_ que forma \_\_\_\_\_, el cual se conecta con el tercer ventrículo del diencéfalo.**

- a) Un lóbulo frontal \_\_\_\_\_ el tercer ventrículo
- b) Una cavidad \_\_\_\_\_ el ventrículo lateral
- c) El primordio \_\_\_\_\_ el diencéfalo
- d) Corteza cerebral \_\_\_\_\_ el hemisferio

**Las células \_\_\_\_\_ son un grupo de interneuronas \_\_\_\_\_ no salen de la corteza.**

- a) Estrelladas \_\_\_\_\_ cuyas dendritas
- b) Granulosas \_\_\_\_\_ cuyos axones

- c) Corticales \_\_\_\_\_ cuyos axones
- d) No piramidales \_\_\_\_\_ cuyos axones

2. De acuerdo con el segundo párrafo del texto, la expresión EL CUAL SE LOCALIZA, se refiere a:

- a) El tercer ventrículo
- b) El tubo neural
- c) El telencéfalo
- d) El ventrículo lateral

3. Señala con una X lo que cada oración quiere decir, en relación con el texto.

**La corteza varía en grosor desde 4.5 mm en la corteza motora hasta 1.5 mm en la corteza visual.**

- a) El grosor de la corteza cerebral es constante en el lóbulo frontal
- b) En promedio, el grosor de la corteza cerebral es de 3.0 mm
- c) La corteza visual es más grande que la corteza motora
- d) El grosor de la corteza motora es considerable en relación con otras

**La corteza prefrontal participa en las funciones corticales superiores, como el pensamiento abstracto y otras funciones ejecutivas.**

- a) Nadar y caminar se pueden considerar funciones ejecutivas
- b) La corteza prefrontal se relaciona con el cálculo diferencial
- c) El pensamiento abstracto es función de una parte de la corteza cerebral
- d) Los buenos matemáticos tienen corteza prefrontal grande

4. Marca con una X, en relación con la lectura del texto, la oración que mejor expresa la idea del párrafo.

**Las células piramidales constituyen las neuronas de proyección de la corteza cerebral.**

- a) La forma piramidal determina la proyección de la corteza cerebral
- b) La corteza cerebral solamente tiene neuronas piramidales
- c) Proyección es equivalente a función cortical
- d) Las células piramidales se proyectan fuera de la corteza cerebral

**El lóbulo frontal se subdivide en giros precentral, frontal superior, frontal medio y frontal inferior, y éste incluye el orbitario, triangular y opérculo.**

- a) Los giros del lóbulo frontal hacen parte de la corteza cerebral
- b) El opérculo y el orbitario son lóbulos de la corteza cerebral
- c) Giros y lóbulos son equivalentes
- d) El giro precentral hace parte del frontal medio

5. Escriba dos oraciones principales o proposiciones de cada párrafo de la lectura la corteza cerebral (el texto general tiene cinco párrafos).

- a) P1
- b) P2
- c) P3
- d) P4

e) P5

f) P6

g) P7

h) P8

i) P9

j) P10

6. Reduzca a cinco proposiciones esenciales o macro proposiciones las diez oraciones principales o proposiciones que escribió arriba. No es necesario utilizar las mismas palabras del texto, puede emplear otras, pero que tengan relación con el texto.

a) MP1

b) MP2

c) MP3

d) MP4

e) MP5

7. Reduzca a dos proposiciones esenciales o macro proposiciones las cinco que escribió arriba, y establezca la relación que hay entre ellas. Para establecer la relación entre las dos macro proposiciones puede emplear conjunciones (pero,

porque, como, que, etc.), adverbios sentenciales (sin embargo, no obstante, por consiguiente, etc.) o conectores lógicos (luego, si, entonces, se deduce que, etc.)

a) MP1 \_\_\_\_\_



b) MP2 \_\_\_\_\_

8. Convierta en un esquema (modelo gráfico) o sinopsis las dos macro proposiciones que escribió arriba, de tal manera que sea ésta la estructura que perdure en su memoria a largo plazo.

9. Escriba la idea central del texto acerca de La corteza cerebral.

10. Escriba cinco proposiciones fundamentales que sustenten la idea central que escribió arriba, de acuerdo con el texto.

a) P1

b) P2

c) P3

d) P4

e) P5

11. Escriba la conclusión general que se desprende del texto.

## Anexo G. Prueba Piloto 1

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ **AÑOS:** \_\_\_\_\_

### I.

1. Señala la DEFINICIÓN de las siguientes palabras, escritas en mayúsculas:

- ENCÉFALO:

- a. Parte del sistema nervioso periférico contenida en el conducto raquídeo.
- b. Parte del sistema nervioso central contenida en la cavidad craneal.
- c. Masa alargada, casi cilíndrica, de origen mesodérmico.
- d. Parte del sistema nervioso autónomo, relacionada con la homeostasis.

2. – DURAMADRE:

- a. Membrana de tejido no nervioso que protege solamente la médula espinal.
- b. Membrana de tejido nervioso que protege el encéfalo.
- c. Membrana de tejido no nervioso que protege médula espinal y encéfalo.
- d. Membrana que reviste los huesos largos.

4. De acuerdo a la siguiente oración, señala el significado de la palabra en mayúscula:

- El sistema parasimpático participa en muchas funciones específicas, como la digestión, metabolismo intermedio y EXCRECION.

- a. Expulsar residuos metabólicos.
- b. Producir sustancias digestivas.
- c. Producir neurotransmisores.
- d. Acción de secretar hormonas.



4. Cada palabra, escrita a continuación, tiene un sinónimo en la lista que se observa en la parte inferior. Frente a cada palabra escriba la letra que corresponde al sinónimo más adecuado:

- a. Cerebro \_\_\_\_\_
- b. Foramen \_\_\_\_\_
- c. Ventrículos \_\_\_\_\_
- d. Cerebroespinal \_\_\_\_\_
- e. Axones \_\_\_\_\_

- |             |             |                    |                |
|-------------|-------------|--------------------|----------------|
| A. Cerebelo | B. Neuronas | C. Agujero         | D. Canal       |
| E. Tendones | F. Fibras   | G. Membranas       | H. Cavidades   |
| I. Tálamo   | J. Ampulas  | K. Encéfalo        | L. Depresiones |
| M. Atrios   | N. Venas    | Ñ. Cefalorraquídeo |                |

5. El sufijo EIDOS (usado en palabras como aracnoIDES y escafoIDES) significa:

- | AracnoIDES      |                 | EscafoIDES   |               |
|-----------------|-----------------|--------------|---------------|
| a. CON FORMA DE | ... araña       | CON FORMA DE | ... barco     |
| b. CRECIMIENTO  | ... de la araña | CRECIMIENTO  | ... del barco |
| c. BANDA DE     | ... araña       | BANDA DE     | ... barco     |
| d. ESFERA DE    | ... araña       | ESFERA DE    | ... barco     |

## II.

1. Lee con cuidado y atención los siguientes párrafos. Marque con una X la respuesta correcta:

**El cerebro es el órgano más complejo del cuerpo humano. Está protegido por las meninges y se relaciona con la conciencia.**

La expresión ESTÁ hace referencia:

- a. Al cuerpo humano.
- b. Al cerebro.
- c. A la conciencia.
- d. A las meninges.

2. Marque con una X lo que significa o quiere decir cada oración escrita en negrilla:

- Los nervios raquídeos, formados por las raíces anterior y posterior, se dividen en ramas anterior o ventral y posterior o dorsal.

- a. Las ramas ventral y dorsal forman los nervios raquídeos
- b. Las raíces anterior y posterior originan las ramas anterior y posterior
- c. Las raíces anterior y posterior forman los nervios raquídeos
- d. Los nervios raquídeos están formados por raíces y ramas

3. El tallo cerebral, o tronco encefálico, está formado por el mesencéfalo, protuberancia y bulbo raquídeo.

- a. El tronco encefálico hace parte del bulbo raquídeo
- b. Tallo cerebral y tronco encefálico tienen igual equivalencia
- c. La protuberancia y el mesencéfalo forman el tallo cerebral
- d. El tallo cerebral equivale solamente a la protuberancia

4. Marca con una X las palabras o términos que hacen falta en la oración:

\_\_\_\_\_ **nervio motor está formado por axones.**

- a. Ningún.
- b. Todo.
- c. Algún.
- d. Casi todos.

5. Marca con una X la letra que acompaña a la oración que mejor expresa la idea de la siguiente oración:

- **El sistema nervioso autónomo está formado por el sistema simpático o división tóraco-lumbar y el sistema parasimpático o división cráneo-sacra.**

- a. La división cráneo-sacra equivale al sistema simpático.
- b. Los sistemas simpático y parasimpático forman el sistema nervioso autónomo.
- c. El sistema parasimpático equivale al sistema simpático.
- d. La división tóraco-lumbar hace parte del sistema parasimpático.

### **III.**

1. Lee con atención el siguiente texto:

- “El sistema nervioso humano es el sistema físico más complejo conocido por el hombre, consta de muchos billones de unidades interactivas cuyos patrones de actividad en continuo cambio se reflejan en todos los aspectos de la conducta y de la experiencia humana... El conocimiento actual del sistema nervioso deriva de muchos siglos de estudio anatómico, experimentación y observación clínica; se inició en la antigüedad clásica, disminuyó durante muchos siglos y se aceleró a partir de la segunda mitad del siglo XIX, y en la

actualidad decenas de miles de científicos de todo el mundo están investigando diversos aspectos de esta compleja entidad”.

**Selecciona (marcando con X) de las siguientes proposiciones las dos que son ideas centrales (frases principales) del texto:**

- a. El sistema nervioso se relaciona con la experiencia humana.
- b. El sistema nervioso humano consta de muchos millones de unidades (neuronas) cuya actividad se refleja en la conducta y experiencia humana.
- c. El estudio del sistema nervioso se inició hace mucho tiempo.
- d. El estudio anatómico, la experimentación y la observación clínica han sido fundamentales en el conocimiento actual del sistema nervioso.

2. Con base en el texto, y teniendo en cuenta las siguientes oraciones:

- a. El sistema nervioso humano es el sistema físico más complejo conocido por el hombre.
- b. Actualmente muchos científicos del mundo investigan el sistema nervioso humano.
- c. Billones de unidades interactivas (neuronas) estructuran el sistema nervioso humano.
- d. La actividad de las neuronas (unidades interactivas) del sistema nervioso se manifiestan en todos los aspectos de la conducta y experiencia humana.

**Escoja cuál de las opciones está mejor ordenada de la más importante a la menos importante:**

- a. a – b – c – d
- b. a – c – d – b
- c. d – c – a – b

d. a – d – c – b

3. Marca con una X la oración o pensamiento principal (macroproposición) que sintetiza o resume el texto citado:

- a. El sistema nervioso humano es complejo y estudia la conducta humana.
- b. Muchos científicos estudian el sistema nervioso por su complejidad.
- c. El sistema nervioso humano es el más complejo de los sistemas porque consta de billones de unidades interactivas, cuya actividad se expresa en la conducta y experiencia humana. Su estudio se inició en la antigüedad y aún persiste.
- d. El sistema nervioso humano estudia la conducta, es complejo y se compone de billones de neuronas. La observación clínica es básica para su conocimiento actual.

4. Señala con una X la oración que está implícita (incluida) en las otras oraciones o pensamientos principales.

- a. El sistema nervioso humano es complejo, está formado por miles de millones de neuronas cuya actividad se refleja en el comportamiento y experiencia humana.
- b. El sistema nervioso consta de muchas neuronas.
- c. El sistema nervioso consta de billones de neuronas, es complejo y está relacionado con la conducta de los hombres.
- d. El sistema nervioso humano está formado por numerosas neuronas y lo estudian numerosos científicos de todo el mundo.

## **Anexo H. Prueba Piloto 2**

### **LA MÉDULA ESPINAL**

La médula espinal humana adulta se extiende desde el foramen magno hasta el nivel de la primera o segunda vértebra lumbar. Es una masa cilíndrica y alargada compuesta por tejido nervioso que en el adulto ocupa los dos tercios superiores del conducto raquídeo, dentro de la columna vertebral. Mide alrededor de 45 cm en los hombres y 42 cm en las mujeres y se continúa con el bulbo raquídeo (médula oblonga) en su parte proximal y con el cono medular en su parte distal. En los adultos, el cono termina a nivel de L1 o L2 de la columna vertebral.

En las etapas tempranas del desarrollo fetal la médula espinal ocupa toda la longitud del canal vertebral; en el recién nacido a término, se extiende hasta el borde inferior de la tercera vértebra lumbar (L3); al final de la adolescencia, obtiene su posición adulta, al terminar a nivel del disco intervertebral localizado entre las vértebras L1 y L2. La posición en la cual termina la médula espinal cambia con el desarrollo porque la columna vertebral crece más rápido que la médula. La longitud de toda la columna vertebral adulta es de 70 cm. La médula espinal presenta dos intumescencias (engrosamientos): cervical (tercer segmento cervical a segundo torácico) y lumbar (primer segmento lumbar a tercer sacro). Estos son los sitios para las neuronas que inervan las extremidades (miembros) superiores e inferiores, respectivamente. El extremo caudal de la médula espinal se adelgaza para formar el cono medular, desde el cual un filamento formado por la piamadre y células gliales, el filum terminale (filamento terminal), se extiende y fija al cóccix para anclar la médula espinal. Esta última también está sostenida a la duramadre por dos series laterales de ligamentos dentados y pliegues piales, que se extienden desde la superficie medular hasta la vaina dural, a la mitad del

camino entre las raíces dorsales y ventrales. Los ligamentos dentados son útiles como referencias para que el neurocirujano identifique el segmento anterolateral de la médula espinal cuando realiza operaciones como cordotomía para el alivio del dolor intratable. Hay 20 a 21 pares de ligamentos dentados que se extienden entre la primera vértebra lumbar y la primera cervical.

La médula espinal comprende 31 segmentos, cada uno de los cuales, excepto el primero de la región cervical, tiene un par de raíces dorsales y ventrales y un par de nervios raquídeos. El primer segmento cervical tiene sólo un par de raíces ventrales. Las raíces dorsal y ventral se unen en el agujero intervertebral (o de conjunción) para formar los nervios raquídeos. Justo proximal a su unión con la raíz ventral en el agujero intervertebral, cada raíz dorsal tiene un engrosamiento: el ganglio de la raíz dorsal (espinal), el cual contiene neuronas sensitivas pseudounipolares. Los 31 pares de nervios raquídeos se dividen en 8 nervios cervicales, 12 torácicos (o dorsales), 5 lumbares, 5 sacros y un coccígeo. El cuarto y el quinto pares de nervios sacros y el coccígeo se originan del cono medular. Los nervios raquídeos dejan el canal vertebral a través de los agujeros intervertebrales.

Debido al diferente ritmo de crecimiento de la médula espinal y la columna vertebral, el nivel de los segmentos medulares no corresponde con los vertebrales. Al agrupamiento de raíces lumbasacras alrededor del filum terminale se le conoce como cauda equina. La médula espinal está cubierta por tres envolturas meníngeas: la piamadre, la aracnoides y la duramadre.

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ **AÑOS**

**PROCEDENCIA:** \_\_\_\_\_ **(Ciudad/Departamento)**

**De acuerdo con la lectura anterior, marca con una X lo que cada oración en negrilla quiere decir:**

1. La médula espinal comprende 31 segmentos, cada uno de los cuales, excepto el primero de la región cervical, tiene un par de raíces dorsales y ventrales y un par de nervios raquídeos.

- a) El primer segmento medular de la región cervical no hace parte de la médula espinal.
- b) Todos los segmentos de la médula espinal tienen raíces dorsales y ventrales.
- c) Excepto el primero de la región cervical, la médula espinal comprende 31 segmentos.
- d) Los nervios raquídeos están íntimamente relacionados con los segmentos de la médula espinal.
- e) Los nervios raquídeos originan las raíces dorsales y ventrales.

2. El extremo caudal de la médula espinal se adelgaza para formar el cono medular, desde el cual un filamento formado por la piamadre y células gliales, el filum terminale (filamento terminal), se extiende y fija al cóccix para anclar la médula espinal.

- a) El cono medular se fija al cóccix para anclar la médula espinal.
- b) El extremo caudal de la médula espinal es el filum terminale (filamento terminal).
- c) Las células gliales y la piamadre forman el cono medular que es el mismo filum terminale.



- d) La parte distal de la médula espinal se fija al cóccix.
- e) El extremo distal de la médula espinal es el cono medular.

**Lea con atención los siguientes párrafos, en relación con la lectura de la MÉDULA ESPINAL, y señala las respuestas correctas:**

3. La médula espinal humana es una masa cilíndrica de tejido nervioso. Ella se extiende hasta el borde inferior de la vértebra L3 en el recién nacido y cuando éste es adolescente aquella obtiene su posición adulta entre las vértebras L1 y L2.

**La expresión ELLA, hace referencia a:**

- a) Masa cilíndrica de tejido nervioso.
- b) La médula espinal.
- c) Masa de médula espinal.
- d) Médula espinal humana.
- e) Médula espinal alargada.

**Las palabras CUANDO ÉSTE, se reemplaza a:**

- a) Borde inferior.
- b) Borde inferior de la vértebra L3.
- c) Vértebra L3 en el recién nacido.
- d) El recién nacido.
- e) Adolescente.

4. De acuerdo con el texto, señala la palabra (o palabras) que hace(n) falta en cada oración.

**La posición \_\_\_\_\_ termina la médula espinal cambia con el desarrollo porque la columna vertebral crece más rápido que la médula.**

- a) En que
- b) En la que siempre
- c) En la cual
- d) Cuando
- e) Con que

**Hay 20 a 21 pares de ligamentos dentados \_\_\_\_\_ extienden entre la primera vértebra lumbar y la primera cervical.**

- a) Los cuales se
- b) Que se
- c) Y se
- d) Que siempre se
- e) Porque se

5. De acuerdo con la lectura (la cual tiene cuatro párrafos), señala la oración que mejor expresa la idea del primer párrafo:

- a) La médula espinal es una masa cilíndrica que se extiende desde el foramen magno hasta el cono medular.
- b) Dentro de la columna vertebral se halla la médula espinal cuya longitud es diferente en el hombre y en la mujer.
- c) La continuación distal del bulbo raquídeo (médula oblonga) es la médula espinal, la cual se extiende hasta la primera o segunda vértebra lumbar y cuya longitud es aproximadamente de 45 cm en el hombre y 42 cm en la mujer.
- d) La médula espinal es una masa cilíndrica de tejido nervioso, que ocupa el interior de la columna vertebral. Por arriba se relaciona con el bulbo raquídeo y

por abajo con el cono medular. Su longitud es mayor en los hombres (45 cm) que en las mujeres.

- e) La médula espinal es una masa cilíndrica de tejido nervioso; ocupa parte del conducto raquídeo y se relaciona proximalmente con el foramen magno y el bulbo raquídeo y distalmente con la primera o segunda vértebra lumbar y el cono medular. Es más larga en los hombres que en las mujeres.

6. Señala la oración que mejor expresa la idea del segundo párrafo del texto:

- a) La médula espinal tiene dos engrosamientos relacionados con su desarrollo embriológico.
- b) La médula espinal tiene varias etapas en el desarrollo fetal y su posición distal depende del crecimiento de la columna vertebral.
- c) Las etapas del desarrollo fetal de la médula espinal son diferentes a las postnatales. Presenta dos engrosamientos y 20 a 21 pares de ligamentos dentados.
- d) La columna vertebral está relacionada con las etapas del desarrollo fetal de la médula espinal. Tanto la región cervical como la lumbar y los ligamentos dentados hacen parte de la médula espinal.
- e) La médula espinal y la columna vertebral están relacionadas con los engrosamientos de aquella. Después de la adolescencia, la médula obtiene su posición adulta, sus raíces dorsales y ventrales y sus ligamentos dentados.

7. Señala la oración que mejor expresa la idea del tercer párrafo del texto:

- a) Los nervios raquídeos se forman en el agujero intervertebral por la unión de las raíces dorsal y ventral.
- b) La médula espinal tiene 31 segmentos los cuales tienen un par de raíces dorsales y ventrales, excepto el primer cervical. El nervio raquídeo se forma por la unión de una raíz dorsal y ventral.

- c) Los nervios raquídeos se forman por la unión de las raíces ventral y dorsal, que hacen parte de los segmentos medulares. Dichos nervios raquídeos se hallan en las regiones cervical, torácica, lumbar, sacra y coccígea.
- d) Toda la médula espinal tiene segmentos, nervios raquídeos, raíces ventrales y dorsales y ganglios de las raíces dorsales.

## **ANEXO I. Prueba Piloto 3**

### **EL CEREBELO**

“En 1958 Valentin Braitenberg propuso un modelo funcional, confirmado en ensayos experimentales recientes, al cual denominó “teoría cerebelar de las ondas de flujo”. Muchos de los resultados aquí presentados se obtuvieron en el Instituto Max Plank de Biología Cibernética de Tubinga.

De acuerdo con la idea de Braitenberg, a todo patrón de movimiento fino ya ensayado corresponde una determinada área del cerebelo. En esa parcela restringida, a través de un apretado haz de fibras paralelas, una onda de señales impacta en las células de Purkinje que halla en su trayectoria. La onda de señales supera esa estación de partida en el cerebelo e informa al resto del encéfalo. Quiere ello decir que, sólo cuando todas las señales aferentes están acompañadas y crean así un flujo de ondas, proporcionan la adecuada información a las células de Purkinje.

De acuerdo con esa hipótesis, las señales que llegan desde el exterior a través de dos o más células granulosas consecutivas deben transmitirse siguiendo una secuencia temporal exacta; de suerte tal, que, al final, el estímulo propagado por sus axones (las fibras paralelas) alcance la misma altura. Expresado de otra forma: para conseguir un movimiento fino, dos células granulosas vecinas han de excitarse con un intervalo de tiempo exactamente igual al que necesita una señal para propagarse por una fibra paralela entre una y otra. Hay en ello la ventaja de que las señales se propagan por las fibras paralelas a una velocidad particularmente pequeña. Sólo cuando muchas células granulosas son estimuladas de ese modo se desencadena una onda de flujo de señales.

¿Para qué sirven las ondas de flujo? Los centros motores de la corteza cerebral que rigen la coordinación de la musculatura intervienen con parsimonia en los movimientos que se están realizando en un momento dado. Para cada paso necesitan recibir constantemente información procedente de la situación corporal y de los órganos de los sentidos; y eso requiere tiempo. La corteza cerebral por sí sola no puede gobernar con suficiente rapidez los movimientos instantáneos, finos, automáticos. Para ello necesita la ayuda del cerebelo. Según Braitenberg, el cerebelo reconoce, en pocos milisegundos, complejos específicos por múltiples señales que le llegan a través de las células granulosas. Sólo cuando las señales están acompasadas en el tiempo de una forma determinada puede desencadenarse una onda de flujo. Estas señales proceden de los órganos sensoriales de todo el cuerpo, es decir, entre otros, del aparato motor, de los ojos, de los oídos y del sistema del equilibrio, así, como del cerebro.

Por así decirlo, las ondas de flujo son expresión de la muestra secuencial incidente, adecuada para el cerebelo. Así pues, el cerebelo representa un detector de secuencias para el patrón temporal en estos complejos de señales”.

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ **AÑOS**

**PROCEDENCIA:** \_\_\_\_\_ **(Ciudad/Departamento)**

1. De acuerdo con la lectura del texto anterior, escriba diez (10) proposiciones principales (ideas centrales):

P1 \_\_\_\_\_

P2 \_\_\_\_\_

P3 \_\_\_\_\_

P4 \_\_\_\_\_

P5 \_\_\_\_\_

P6 \_\_\_\_\_

P7 \_\_\_\_\_

P8 \_\_\_\_\_

P9 \_\_\_\_\_

P10 \_\_\_\_\_

2. De las diez (10) proposiciones principales, que escribo arriba, reduzca o transforme dichas frases o ideas centrales en cinco (5) proposiciones esenciales (macroproposiciones):

**Nota:** No es necesario emplear exactamente las mismas palabras, puede utilizar otras, pero que tengan relación con el tema.

P1 \_\_\_\_\_

P2 \_\_\_\_\_

P3 \_\_\_\_\_

P4 \_\_\_\_\_

P5 \_\_\_\_\_

3. De las cinco (5) macroproposiciones (proposiciones esenciales) reduzca a dos (2), de acuerdo a las escritas arriba, y establezca la relación que hay entre ellas. Para establecer la relación entre las dos macroproposiciones esenciales puede emplear conjunciones (pero, porque, como, que, etc.), adverbios sentenciales (sin embargo, no obstante, por consiguiente, etc.) y los conectores lógicos (luego, si, entonces, se deduce que, etc.)

P1 \_\_\_\_\_



P2 \_\_\_\_\_

4. Convierta en esquema (modelo gráfico) las dos (2) macroproposiciones anteriores, de tal manera que sea ésta la estructura que perdure en su memoria a largo plazo:



## **Anexo J. Prueba Piloto 4**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_ **AÑOS**

Por favor, lea con atención (siquiera en tres oportunidades) el siguiente texto:

LA EVOLUCION, Rita Carter. EL NUEVO MAPA DEL CEREBRO. Ediciones Pérez Galdós. Barcelona, 1998.

El cerebro humano empezó su evolución cuando los peces desarrollaron un tubo para llevar los nervios hasta un punto central de control, que era sólo una prominencia en la parte superior de la espina dorsal. Después los nervios empezaron a repartirse en módulos especializados: algunos se hicieron sensibles a ciertas moléculas y formaron lo que hoy es nuestro cerebro olfatorio; otros a la luz, y se transformaron en ojos, que se conectaron a unas neuronas –el cerebelo– que regulaban el movimiento. Constituía el cerebro del reptil, mecánico e inconsciente. Sus partes básicas siguen siendo las mismas y son la parte más primitiva del sistema de tres secciones, desarrollado desde entonces. Después se desarrollaron más módulos: el tálamo, que permite que la vista, el olfato y el oído operen en conjunto; la amígdala y el hipocampo, que generaron un sistema primitivo de memoria, y el hipotálamo, que hizo posible la reacción a un espectro de estímulos más amplio. Así se formó el cerebro del mamífero, o sistema límbico, donde se generan las emociones.

Durante la evolución de los mamíferos, los módulos de los sentidos – en particular el de la vista – promovieron el desarrollo de una fina tela de células cuya disposición permitió formas entre ellas muchas conexiones neuronales aumentando poco el tamaño. Es la corteza cerebral, donde emergió la conciencia.



**Anexo K. Tabla general que recoge la información de las calificaciones numéricas de cada uno y de la totalidad de los estudiantes y sus promedios ( $\bar{x}$ ) de los niveles de lectura y sus decodificadores**

Est. #	Sexo	Edad	NIVELES DE LECTURA												Total	Total	
			DECODIFICACION SECUNDARIA				DECODIFICACION TERCIARIA				LECTURA PRECATEGORIAL						
			Pronominalización	Cromatización	Puntuación	Inferencia Proposicional	Ttl	Macro Proposiciones	Estructura semántica	Modelación	Ttl	Tesis	Argumentales	Derivadas			Total
1	F	18a															
2	F	21a															
3	F	21a															
4	M	21a															
5	M	19a															
6	M	19a															
7	F	19a															
8	F	19a															
9	F	22a															
10	M	18a															
11	F	19a															
12	F	17a															
13	F	18a															
14	F	18a															
15	M	18a															
16	F	19a															
17	M	28a															
18	F	17a															
19	F	17a															
20	F	20a															
21	F	17a															
22	F	18a															
23	M	24a															
24	F	19a															
25	F	19a															
26	F	18a															
27	F	17a															

## **RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN**

**TÍTULO:** Desarrollo de habilidades lectoras con base en la teoría de las seis lecturas en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales.

**AUTOR:** Luis Miguel Ramírez Restrepo

**PUBLICACIÓN:** 2006

**LUGAR:** Universidad de Manizales

**AÑO:** 2006

**PAGINAS:** 153

**ANEXOS:** 11

**PALABRAS CLAVE:** Educación Superior, lectura, teoría de las seis lecturas, niveles de lectura secundaria, terciaria y precategorial, decodificadores, puntuación, pronominalización, cromatización, inferencia proposicional, macroproposiciones, estructura semántica, modelación, tesis, argumentales, derivadas, habilidades lectoras, aprendizaje, hipótesis, estrategia, instrumentos, ciencias básicas, neuroanatomía, sistema nervioso.

### **DESCRIPCIÓN:**

El presente trabajo buscó dar respuesta a la pregunta: ¿Favorece el desarrollo de habilidades lectoras en ciencias básicas (principalmente, en Neuroanatomía) la

aplicación de la Teoría de las seis lecturas en los estudiantes de la Facultad de Medicina del tercer período académico de 2004? Los resultados de la investigación indicaron que hubo movilización ascendente en los decodificadores de los diferentes niveles de lectura por parte de los estudiantes participantes, según las calificaciones obtenidas durante la intervención.

## **FUENTES:**

Se indican sesenta (60) fuentes que sustentaron las consideraciones teóricas del trabajo, los procesos de intervención y los contenidos temáticos, siendo las principales:

AFIFI, A. K., BERGMAN, R. A. Neuroanatomía funcional. México: McGraw-Hill Interamericana. Editores, S.A., 1998.

AGUIRRE, Y. LOPEZ, B. MORALES, G. MOSCOSO, O. PESCADOR, J. A. Cómo evalúa la lectura el maestro de Ciencias naturales. Caso Universidad. Manizales: Universidad de Caldas, 1998.

CARPENTER, RHS. Neurofisiología. México: Editorial El Manual Moderno, S. A., 1998.

CARTER, R. El nuevo mapa del cerebro. Barcelona: Ediciones de Librerías, S.A., 1998.

CASTILLO B., Martha J., El proceso de lectura y escritura en la evaluación por competencias en lenguaje. En: COLOQUIO INTERNACIONAL Y REGIONAL DE LA CATEDRA UNESCO PARA LA LECTURA Y ESCRITURA EN AMERICA LATINA, (1º Internacional y 3º Regional: 2001: Cartagena de Indias). Memorias "Lectura y escritura para aprender a pensar". Cartagena de Indias, 9-15 de Diciembre de 2001. 19 p. (disponible en CD-ROM).

DAMASIO, A., DAMASIO, H. El cerebro y el lenguaje. En: Mente y Cerebro. Investigación y Ciencia. Barcelona: Prensa Científica, S.A., 1993.

DANIEL, W. W. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 4 ed. México: Editorial Limusa S.A., Grupo Noriega Editores, 2002.

DE ZUBIRÍA, M. Teoría de las seis lecturas. Versión 2001. Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 2001.

DE ZUBIRÍA, M. Pedagogías del siglo XXI. Mentefactos I. Santafé de Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 1998.

DE ZUBIRÍA, M. Seis didácticas revolucionarias para enseñar conceptos. Módulo 6. Santafé de Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 1998.

DE ZUBIRÍA, M. Teoría de las seis lecturas. Mecanismos del aprendizaje semántico. Tomo I: Preescolar y Primaria. Santafé de Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 1995.

DE ZUBIRÍA, M. Teoría de las seis lecturas. Cómo enseñar a leer y a escribir ensayos. Tomo II, Bachillerato y Universidad. Santafé de Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia. FAMDI, 1996.

LEVI, R. La galaxia mente. Barcelona: Editorial Crítica, 2000.

LEVIN, R. I., RUBIN, D. S. Estadística para administradores. 3 ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., 1996.

LURIA, A. R. Conciencia y Lenguaje. Barcelona: Editorial Fontanella S.A., 1982.

LURIA, A. R. Las funciones corticales superiores del hombre. La Habana: Editorial Orbe, 1977.

LLINAS, R. El cerebro y el mito del yo. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 2003.

NOVAK, J. D. y GOWIN, D. B. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, S. A., 1998.

POZO, J.I. Aprender y enseñar ciencia. 2 ed. Madrid: Ediciones Morata, 1998.

SNELL, R. Neuroanatomía clínica. Madrid: Editorial Médica Panamericana S. A., 2003.

UNIVERSIDAD DE CALDAS. Instructivo para la presentación de proyectos e informes finales de Investigación. Manizales: Universidad de Caldas, 1996.

VILLADA, D. Competencias y competitividad, fundamento para nuevas formas de enseñar y evaluar. Manizales: Universidad de Caldas, 2000.

VIGOTSKY, L. S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores (1931). Obras escogidas III. Moscú: Editorial Pedagógica, 1983. Madrid: Visor distribuciones, 1995.

WONG-RILEY, M. Secretos de las neurociencias. México: McGraw-Hill. Interamericana Editores S. A., 2001.

## **CONTENIDO:**

Frente a la dificultad y deficiencia en los procesos lectores que presentan muchos estudiantes (lectura y escritura, entre otros) al ingreso a la Universidad y que influyen desfavorablemente en el campo académico, la presente investigación tuvo como objetivo general desarrollar habilidades lectores en los estudiantes del tercer período académico en el área de ciencias básicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales mediante la aplicación de la estrategia pedagógica de la **Teoría de las seis lecturas**. Se planteó la hipótesis de trabajo “La aplicación de la **Teoría de las seis lecturas** en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas (Neuroanatomía) favorece el desarrollo de habilidades lectoras”, la cual fue verificada por medio de los resultados obtenidos por el grupo de estudiantes que participó en la investigación.

La investigación se asimiló a un diseño cuasi-experimental y se manipuló la variable independiente (aplicación de la Teoría de las seis lecturas) con medición de la dependiente (habilidades lectoras asociadas con el conocimiento y aplicación de los niveles de lectura y sus decodificadores). De series cronológicas debido a la

elaboración y realización de un pre-test al inicio del proceso y la evaluación (post-test) de cada tema diseñado, donde cada post-test sirvió como pre-test de la intervención siguiente, permitiendo valorar la fluctuación de la variable dependiente.

El trabajo tuvo lugar en la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales con un grupo de 27 estudiantes, de sexo masculino y femenino, y con edades entre 17 y 28 años. Cada participante diligenció seis (6) pruebas (un pre-test y cinco post-test), que permitieron conocer el estado inicial y su variación en el transcurso de la intervención. Todas las pruebas evaluaron los niveles de lectura secundaria, terciaria y precategorial, y sus respectivos decodificadores, de acuerdo con la didáctica propuesta por Miguel De Zubiría.

Los resultados evidenciaron que la aplicación de la **Teoría de las seis lecturas** favoreció el desarrollo de las habilidades lectoras en diferentes decodificadores de los niveles de lectura secundaria, terciaria y precategorial en los estudiantes de ciencias básicas de la Facultad de Medicina que participaron en el estudio, lo cual indica la utilidad y factibilidad de aplicarse con otros grupos de estudiantes para el desarrollo de capacidades y habilidades necesarias para un desenvolvimiento adecuado y óptimo del proceso académico.

## **METODOLOGÍA:**

La investigación se asume en un enfoque empírico-analítico, en tanto parte de una racionalidad instrumental y pretende describir y explicar un fenómeno con posibilidad de replicabilidad en condiciones similares. El trabajo en general se asimiló a un diseño cuasi-experimental y se manipuló la variable independiente (aplicación del modelo de la **Teoría de las seis lecturas**) con medición de la variable dependiente (las habilidades lectoras). De series cronológicas debido a la elaboración y realización de un pre-test al inicio del proceso y la evaluación (post-



test) de cada tema diseñado, donde cada post-test sirvió como post-test de la intervención siguiente.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

La presente investigación muestra que la aplicación de la **Teoría de las seis lecturas** favoreció el desarrollo de habilidades lectoras en diferentes decodificadores de los niveles de lectura secundaria, terciaria y lectura precategorial en los estudiantes de Ciencias Básicas (asignatura de Neuroanatomía) que participaron en el estudio.

Además de la aplicación de la teoría de las seis lecturas es pertinente señalar algunos aspectos del proceso mismo que pueden estar influenciando los resultados y que podrían tenerse en cuenta para futuras aplicaciones:

- La secuencialidad de la temática desarrollada en la neuroanatomía.
- La realización de evaluación permanente y comparativa de las habilidades sirvió como diálogo e interacción comunicativa. Las pruebas aplicadas, entonces, promovieron la discusión, el intercambio y la consideración no de resultados como único parámetro de validez, sino de todo el proceso.
- La elaboración y preparación de material teórico neuroanatómico nuevo, de acuerdo con el delineamiento curricular (plan de estudio) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales.

Para la aplicación de la teoría en otras asignaturas debería tener en cuenta aspectos como:

- Motivación y aplicación permanente de procesos lectores que tengan en cuenta las habilidades que se desean desarrollar.
- Dedicación del docente para incentivar permanentemente el desempeño de los participantes.
- Generación de espacios adecuados de aprendizajes para favorecer el desarrollo de habilidades metacognitivas con el propósito de que los estudiantes apropien los métodos y técnicas para una lectura cualificada
- Dominio, por parte del docente, de la gramática, la sintaxis, la morfología y semántica, del campo de conocimiento específico. Esta capacidad da garantía y confianza al escenario donde los participantes puedan interrogar o consultar con seguridad y ánimo al educador.
- Seguimiento constante y flexible a los participantes, tanto a nivel grupal como en el proceso individual de mejoramiento de su habilidad lectora.

El desarrollo de las competencias lectoras es un trabajo que se debe realizar simultáneamente y de forma decidida desde el diseño mismo de todos o muchos de los programas de estudio de las diferentes asignaturas. Un trabajo alrededor de la lectura desde el aula sería una forma de ocuparse junto con los estudiantes de su permanencia en el sistema y proporcionarles herramientas para el logro de aprendizajes más significativos y autónomos mediante lecturas de alto nivel.

## INFORMACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN

<b>TITULO</b>	Desarrollo de habilidades lectoras con base en la teoría de las seis lecturas en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales.
<b>INVESTIGADOR PRINCIPAL</b>	Luis Miguel Ramírez Restrepo
<b>NOMBRE DEL GRUPO INVESTIGADOR</b>	Alternativas Pedagógicas
<b>CLASIFICACION DEL GRUPO EN COLCIENCIAS</b>	Reconocido
<b>LINEA DE INVESTIGACIÓN</b>	Alternativas Pedagógicas
<b>AREA DE CONOCIMIENTO</b>	Educación y Pedagogía
<b>FECHA DE INICIACIÓN</b>	Julio de 2004
<b>FECHA DE FINALIZACION</b>	Enero de 2006
<b>LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>	Universidad de Manizales
<b>TIPO DE PROYECTO</b>	Investigación cuasi-experimental de series cronológicas

### RESUMEN EJECUTIVO

Frente a la dificultad y deficiencia en los procesos lectores que presentan muchos estudiantes (lectura y escritura, entre otros) al ingreso a la Universidad y que influyen desfavorablemente en el campo académico, la presente investigación tuvo como objetivo general desarrollar habilidades lectores en los estudiantes del tercer período académico en el área de ciencias básicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales mediante la aplicación de la estrategia pedagógica de

la **Teoría de las seis lecturas**. Se planteó la hipótesis de trabajo “La aplicación de la **Teoría de las seis lecturas** en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas (Neuroanatomía) favorece el desarrollo de habilidades lectoras”, la cual fue verificada por medio de los resultados obtenidos por el grupo de estudiantes que participó en la investigación.

La investigación se asimiló a un diseño cuasi-experimental y se manipuló la variable independiente (aplicación de la Teoría de las seis lecturas) con medición de la dependiente (habilidades lectoras asociadas con el conocimiento y aplicación de los niveles de lectura y sus decodificadores). De series cronológicas debido a la elaboración y realización de un pre-test al inicio del proceso y la evaluación (post-test) de cada tema diseñado, donde cada post-test sirvió como pre-test de la intervención siguiente, permitiendo valorar la fluctuación de la variable dependiente.

El trabajo tuvo lugar en la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales con un grupo de 27 estudiantes, de sexo masculino y femenino, y con edades entre 17 y 28 años. Cada participante diligenció seis (6) pruebas (un pre-test y cinco post-test), que permitieron conocer el estado inicial y su variación en el transcurso de la intervención. Todas las pruebas evaluaron los niveles de lectura secundaria, terciaria y precategorial, y sus respectivos decodificadores, de acuerdo con la didáctica propuesta por Miguel De Zubiría.

Los resultados evidenciaron que la aplicación de la **Teoría de las seis lecturas** favoreció el desarrollo de las habilidades lectoras en diferentes decodificadores de los niveles de lectura secundaria, terciaria y precategorial en los estudiantes de ciencias básicas de la Facultad de Medicina que participaron en el estudio, lo cual indica la utilidades y factibilidad de aplicarse con otros grupos de estudiantes para el desarrollo de capacidades y habilidades necesarias para un desenvolvimiento adecuado y óptimo del proceso académico.

**PALABRAS CLAVE:** Educación Superior, lectura, teoría de las seis lecturas, niveles de lectura secundaria, terciaria y precategórica, decodificadores, puntuación, pronominalización, cromatización, inferencia proposicional, macroproposiciones, estructura semántica, modelación, tesis, argumentales, derivadas, habilidades lectoras, aprendizaje, hipótesis, estrategia, instrumentos, ciencias básicas, neuroanatomía, sistema nervioso.

## **PRINCIPALES RESULTADOS ACADÉMICOS DERIVADOS DEL PROYECTO**

### **PUBLICACIONES:**

RAMÍREZ RESTREPO, L. M. Habilidades lectoras en Ciencias Básicas. Revista Archivos de Medicina. ISSN 1657-320x