

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN APLICADAS A LA EDUCACIÓN

EFECTO DE UN ANDAMIAJE METACOGNITIVO A TRAVÉS DE UN AMBIENTE DE
APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE LA LECTURA CRÍTICA Y DE LAS
HABILIDADES METACOGNITIVAS EN ESTUDIANTES CON DIFERENTE ESTILO
COGNITIVO EN LA DIMENSIÓN DIC

Bogotá D.C. Abril del 2021

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN APLICADAS A LA EDUCACIÓN

EFFECTO DE UN ANDAMIAJE METACOGNITIVO A TRAVÉS DE UN AMBIENTE DE
APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE LA LECTURA CRÍTICA Y DE LAS
HABILIDADES METACOGNITIVAS EN ESTUDIANTES CON DIFERENTE ESTILO
COGNITIVO EN LA DIMENSIÓN DIC

Tesis para optar por el título de Maestría

presentado por

Demis Franklin Duarte Ortega

Dirigida por

PhD Omar López Vargas

Bogotá D.C. Abril del 2021

Derechos de autor

“Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría; en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos”. (Artículo 42, parágrafo 2, del Acuerdo 031 del 4 de diciembre de 2007 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional)

Este trabajo de grado se encuentra bajo una Licencia Creative Commons de Reconocimiento – No comercial – Compartir igual, por lo que puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.



Agradecimientos

Después de un trabajo riguroso en el cual he puesto a prueba mis niveles de exigencia y he implementado otras áreas del conocimiento para formarme como docente he podido concluir con mucho esfuerzo un trabajo del cual me siento muy orgulloso. Por esta razón, quiero expresar mis agradecimientos a quienes con su ejemplo, paciencia, fuerza y motivación permitieron el cumplimiento de este trabajo.

En primer lugar, a Dios por darme las oportunidades de crecimiento profesional y estar en el lugar indicado y con las personas adecuadas para desarrollarme como persona. En segundo lugar, a mi esposa July Katherine Rodríguez Ariza quien con su ejemplo, motivación y paciencia me ha influenciado fuertemente en la consecución de este importante logro. En tercer lugar, y no menos importante, al profesor PhD. Omar López Vargas quien, por medio de su conocimiento profesional, su orientación y su compromiso, me formó en el ámbito académico y me influenció fuertemente para desarrollarme de manera profesional. En cuarto lugar, a mi familia, quienes siempre han demostrado un fuerte apoyo por la continuación de mis estudios y aprendizajes de vida.

Finalmente, agradezco a todos los docentes de la Maestría en Tecnología de la Información Aplicadas a la Educación quienes con sus conocimientos aportaron elementos muy importantes en la constitución de este trabajo investigativo. A mis estudiantes quienes me dieron los aportes necesarios para poder enfocarme en el sentido del estudio, pusieron a prueba mi paciencia en muchas ocasiones y me brindaron los espacios para desarrollar el proyecto investigativo que se presenta en este documento.

Tabla de Contenidos

Derechos de autor	3
Agradecimientos	4
Introducción	7
1. Estudio.....	10
1.1 Necesidad de la investigación	10
1.2 Propósitos de la investigación	13
1.3 Preguntas de investigación.....	17
2. Antecedentes de la investigación.....	18
2.1 Lectura, Metacognición y Andamiajes.....	19
2.3 Metacognición, Estilo Cognitivo y Lectura.....	23
3. Marco Teórico.....	27
3.1 Lectura Crítica.....	27
3.2 Metacognición.....	34
3.3 Andamiaje	38
3.4 Estilo Cognitivo.....	41
4. Objetivos de la Investigación.....	44
4.1 Objetivo General	44
4.2 Objetivos Específicos.....	44
5. Metodología.....	45
5.1 Enfoque metodológico y método.....	45
5.1.1 Variables Dependientes.....	45
5.1.2 Variables Independientes.....	46
5.2 Población y contexto académico.....	46
5.2.1 Género	47
5.2.2 Edad.....	47
5.3 Instrumentos de medición	49
5.3.1 Lectura Crítica.....	49
5.3.2 Prueba de Estilos Cognitivos (Aplicación en línea GEFT)	50
5.3.3 Test MAI.....	52
5.4 Ambiente Virtual de Aprendizaje	53
5.4.1 Descripción del Ambiente de Aprendizaje	53
5.4.2 Descripción del Andamiaje Metacognitivo.....	56
6. Resultados.....	62
6.1 Análisis del efecto del andamiaje	62
6.1.1 Desarrollo de habilidades metacognitivas	63
6.1.2 Logro final de aprendizaje en lectura crítica	65
6.2 Análisis Multivariado MANOVA.....	67
6.2.1 Verificación de Supuestos - variables dependientes.....	67
6.2.2 Verificación del Supuesto de homocedasticidad - variables independientes.....	68
6.2.3 Análisis Multivariado de las variables independientes con relación a las dependientes ..	69
6.2.4 Pruebas de efectos inter-sujetos de las variables Software y EFT	73
6.2.5 Pruebas post hoc entre las variables dependientes e independientes	77
7. Discusión y Conclusiones.....	79

7.1 Desarrollo de las habilidades de Lectura Crítica	80
7.2 Desarrollo de las Habilidades Metacognitivas	82
7.2.1 Conocimiento de la Cognición	82
7.2.2 Regulación de la Cognición	83
7.3 Relación entre Estilo Cognitivo, Logro de Aprendizaje y Habilidades Metacognitivas	85
7.4 Respuesta a las Preguntas de Investigación	87
7.4.1 Primera pregunta de investigación:	87
7.4.2 Segunda Pregunta de Investigación:	88
7.4.3 Tercera Pregunta de Investigación:	89
7.4.4 Cuarta Pregunta de Investigación:.....	90
7.5 Contribuciones, Limitaciones y Recomendaciones	91
7.5.1 Contribuciones	91
7.5.2 Limitaciones	92
7.5.3 Recomendaciones	93
8. Referencias	94
Anexos	101
Anexo 1. Prueba de Figuras Enmascaradas (EFT)	101
Anexo 2. Inventario de Habilidades Metacognitivas (MAI)	101
Anexo 3. Formato de Planeación de Actividades.....	101
Anexo 4. Formato de Evaluación del Proceso de Metacognición.....	101
Anexo 5. Módulos de Aprendizaje.....	102
Módulo de Literalidad con andamiaje:.....	102
Módulo de Literalidad sin andamiaje:.....	102
Módulo de Retención con andamiaje:.....	102
Módulo de Retención sin andamiaje:.....	102
Módulo de Organización con andamiaje:	102
Módulo de Organización sin andamiaje:	102
Módulo de Inferencia con andamiaje:	102
Módulo de Inferencia sin andamiaje:.....	103
Módulo de Interpretación con andamiaje:	103
Módulo de Interpretación sin andamiaje:.....	103
Módulo de Valoración con andamiaje:	103
Módulo de Valoración sin andamiaje.....	103
Módulo de Creación con andamiaje:	103
Módulo de Creación sin andamiaje:	103
Anexo 6. Pruebas de Lectura Crítica por Nivel.....	104
Literalidad:.....	104
Retención:	104
Organización:	104
Inferencia:	104
Interpretación:	104
Valoración:	104
Creación:	104

Introducción

En esta investigación se busca establecer cómo un grupo de estudiantes de la media técnica desarrollan procesos de lectura crítica y habilidades metacognitivas en sus labores académicas habituales. Para lograr este propósito se diseñó un ambiente de aprendizaje basado en tecnologías de la información en el cual se incluyó un andamiaje metacognitivo. En la realización de este estudio se incluyeron tres instrumentos para recolectar la información; el primer instrumento fue el inventario de conciencia metacognitiva, más conocido como test MAI que fue validado en el contexto colombiano por Huertas, Vesga & Galindo (2014) este test permite establecer el desarrollo de las habilidades metacognitivas del estudiante en torno al logro de aprendizaje; el segundo instrumento empleado fue la prueba de figuras enmascaradas, también conocido como prueba EFT, esta prueba busca establecer el grado de dependencia/independencia que un estudiante tiene en sus procesos de aprendizaje; el tercer, y último, instrumento fueron las pruebas saber 11° liberadas por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación.

Dado que esta investigación se llevó a cabo durante el segundo periodo del año 2020 y en ese momento los estudiantes tuvieron que realizar el trabajo académico de manera remota y haciendo uso de la plataforma Google Classroom (plataforma validada por la institución para el trabajo académico durante el periodo de pandemia), tanto el Test MAI como las pruebas saber 11° fueron adaptadas al contexto de realización de la investigación. Estos dos instrumentos se implementaron en la herramienta Google Forms para facilitar la aplicación en los sujetos que hicieron parte del estudio. En cuanto a la prueba EFT, se hizo uso de la herramienta adaptada por el grupo *Cognitek* de la Universidad Pedagógica Nacional para poderse aplicar de manera remota a través de una plataforma que permite recoger la información del estilo cognitivo.

La motivación para la realización de esta investigación parte principalmente de dos ideas, la primera es establecer un proceso de aprendizaje que esté enfocado en el desarrollo de habilidades lectoras que un sujeto podrá emplear en la esfera social, académica, personal y profesional; la segunda es vincular el desarrollo de las habilidades metacognitivas a este proceso, acción que le dará herramientas para enfrentarse a nuevas tareas de aprendizaje. Pozo (1996), citado por Osses y Jaramillo (2008) asegura que “la adquisición de nuevas estrategias para aprender es una de las nuevas exigencias formativas que nuestras sociedades están generando.” (p. 192) En este mismo sentido y según Glaser (1994), citado por Osses y Jaramillo (2008) afirma que “la metacognición es una de las áreas de investigación que más ha contribuido a la configuración de las nuevas concepciones del aprendizaje y de la instrucción.” (p.191). De lo anterior se puede inferir que, el desarrollo de las habilidades *lectoras* y *metacognitivas* contenidas en el proceso de aprendizaje pueden llegar a garantizar que los estudiantes aprendan teniendo en cuenta procesos de autonomía y autorregulación. Este último debería ser el propósito de cualquier sistema educativo en sus procesos de enseñanza-aprendizaje

Para el desarrollo de las habilidades lectoras se tuvo en cuenta los planteamientos del profesor Santiago, Castillo y Ruíz (2010), Sánchez Lihón (2008) y Cassany (2006) en cuanto al desarrollo de la lectura por niveles de aprendizaje; por otro lado, para el desarrollo de las habilidades metacognitivas se tuvo en cuenta los planteamientos de Schraw & Moshman (1995) en cuanto a la actividad metacognitiva y cada uno de los procesos y subproceso que esta tarea implica. Con relación al estilo cognitivo de los estudiantes, se tuvo en cuenta los planteamientos de López, Hederich y Camargo (2012) teniendo en cuenta el procesamiento en el desarrollo de las habilidades de aprendizaje de los estudiantes que responden a las variaciones cognitivas de dependencia/independencia de campo.

Tomando en consideración los planteamientos anteriores, esta investigación presenta siete capítulos: en el primero se realiza una contextualización de los temas del estudio, describe la problemática y plantea las preguntas que orientan la investigación. En el segundo capítulo se realiza una búsqueda de las diferentes investigaciones que contemplan los temas desarrollados. En el tercer capítulo se realiza una descripción detallada de lo que es la lectura crítica, se presentan los componentes de la metacognición para determinar las habilidades metacognitivas, se establece el tipo de andamiaje que se desarrolló y se articulan los estilos cognitivos en el proceso. En el cuarto capítulo se plantean los objetivos de investigación. En el quinto capítulo se presenta los aspectos metodológicos y métodos que determinaron la investigación, se plantean los instrumentos de medición, así como los materiales empleados, la población y muestra de trabajo. En el sexto capítulo se muestran los resultados de la investigación, el análisis multivariado MANOVA, así como una descripción detallada del funcionamiento del andamiaje metacognitivo. Finalmente, en el capítulo siete se presentan las discusiones y conclusiones de la investigación.

1. Estudio

1.1 Necesidad de la investigación

Los retos del contexto educativo y social generan dinámicas en las que se requiere personas que estén en la capacidad de dar solución a los diversos problemas que se presentan en todas las áreas. En el ámbito académico se favorece el buen manejo de la información y para acceder a esta es necesario gozar de buenas competencias lectoras, en las que se incluye habilidades inferenciales e interpretativas; pues como bien lo dice Pérez (1999) “La lectura es un instrumento indispensable para el desarrollo del ser humano y centra su interés en la comprensión del significado de los diversos textos, en los que se debe establecer una lectura lenta, analítica, reflexiva y detallada”. Y es aquí en donde convergen la comprensión lectora y el proceso de metacognición, pues como lo afirma Mayor, Suengas. y González-Marqués (1993) para reconocer un buen lector éste debe tener “habilidades cognitivas, porque son las que permiten procesar la información del texto que se está leyendo, y habilidades metacognitivas, porque permiten tener conciencia de todo el proceso de comprensión y controlarlo a través de la *planificación*, la *supervisión* y la *evaluación*” (p. 247).

Por otro lado, el Instituto Colombiano para el Fomento de Educación Superior (ICFES) incluyó el componente de *Lectura Crítica* a partir del primer semestre 2009 en el examen de estado que presentan los estudiantes de grado 11°, con la idea de que los estudiantes sean capaces de “reconstruir el sentido profundo del texto abordado en el marco del reconocimiento del contexto en el que se produce y de las condiciones discursivas en las que se emite” (ICFES, 2015). Sin embargo, al revisar las pruebas nacionales los resultados revelan bajos desarrollos. Según el instituto, los estudiantes pasaron de tener un promedio de 54.27 puntos en 2018 a 52.21 en 2020 en el componente de lectura crítica; de esta información se puede afirmar que los resultados están denotando un retroceso frente a los resultados obtenidos en años anteriores.

El desarrollo de los procesos lectores es una necesidad de primer orden en el contexto educativo colombiano; cada día cobra mayor relevancia en las instituciones educativas del país dado que los resultados en pruebas internacionales como PISA siguen situando a Colombia entre los últimos lugares en los tres componentes que evalúa: *lectura, matemáticas y ciencias*, puesto 58, muy alejado del promedio establecido por la organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En el caso concreto de la lectura los resultados del año 2018 son muy desalentadores (412), pues incluso están por debajo de lo que se evaluó tres años antes (2015, puntaje: 425), lo cual implica que la lectura se convierte en uno de los campos que más atención requiere por parte de las autoridades educativas del país y por parte de las instituciones tanto de carácter privado como público. El ente internacional afirma que:

Apenas el 1% de los estudiantes demuestran capacidades superiores en lectura frente al 15% en promedio de otros países. Solo el 28% de los estudiantes alcanzaron el Nivel 2 de capacidad en lectura. Además, poco más de la mitad de los menores colombianos todavía no supera las expectativas mínimas de la OCDE en comprensión lectora. (OECD, 2019-PISA, 2018)

En síntesis, lograr el objetivo de lectura se ha convertido en una tarea compleja para los establecimientos educativos, pues en el contexto colombiano existen otras implicaciones que se deben tener en cuenta a la hora de establecer procesos de aprendizaje, pues la tarea ya no es solamente enseñar a leer sino brindar herramientas que le ayuden al estudiante en ese proceso. En este orden de ideas, el Ministerio de Educación Nacional, en los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje (2006), plantea que se requiere que el trabajo pedagógico propuesto en el área incluya elementos decisivos en cuanto a:

la generación de experiencias significativas para los estudiantes en las que se promueva la exploración y el uso de las diferentes manifestaciones del lenguaje, de tal forma que las asuman e incorporen, de manera consciente, intencional y creativa, en sus interacciones cotidianas y con diferentes fines: descriptivos, informativos, propositivos, expresivos, recreativos, argumentativos, entre otros. (p. 28)

Los Estándares Básicos en Competencias del Lenguaje proponen que el estudiante debe estar en capacidades de “retomar crítica y selectivamente la información que circula a través de los medios de comunicación, para confrontarla con la que proviene de otras fuentes” (MEN. 2006, p.39), estos procesos se llevarán a cabo en tanto el aprendiz involucre las habilidades de la *lectura crítica* que le permitirán abordar diversos textos académicos en su proceso lector.

Al revisar la literatura sobre la comprensión lectora, el uso de andamiajes metacognitivos y los estilos cognitivos se hallaron estudios que relacionan la lectura crítica y el pensamiento con el uso de andamiajes (Wilson, 2015), los resultados muestran fuertes relaciones entre los andamiajes y el desarrollo lector; otros estudios relacionan los andamiajes metacognitivos con la comprensión lectora (Nordin & Abassi, 2018), los resultados resaltan la mejora de la conciencia cognitiva y la comprensión lectora; en otros estudios se evidenció una relación entre los estilos cognitivos y la comprensión lectora tanto en el análisis inferencial como en la comprensión de textos expositivos (Pitts & Thompson, 2007) y (Marc H.,1994), los resultados señalan la importancia de incluir los estilos cognitivos en el desarrollo lector para establecer mejores estrategias de aprendizaje. Como se puede evidenciar, no se hallaron estudios que relacionen los tres términos descritos y este se convierte en otro eslabón que permite establecer la necesidad de realizar esta investigación, pues de su vinculación y posible relación se podrán establecer mejores estrategias de aprendizaje al momento de enfrentarse al desarrollo de las habilidades lectoras.

Tomando como referencia la información mencionada, esta investigación se plantea con la necesidad de analizar el efecto de un andamiaje metacognitivo en el desarrollo de las habilidades de lectura crítica y de las habilidades metacognitivas en estudiantes con diferente estilo cognitivo. También busca dar solución a otras necesidades que los estudiantes presentaron, tales como hacer un procesamiento lector básico, pero también que pudieran descubrir los aspectos implícitos en el texto, que tuvieran la capacidad de plantear hipótesis y, también, de darle solución a problemas que se presentan en el día a día. Incluso, los estudiantes se vieron comprometidos a desarrollar un alto nivel de exigencia en su proceso lector con la ayuda del andamiaje metacognitivo y los activadores metacognitivos que le ayudaron en cada paso, pues la idea era generar procesos de meta-comprensión para asegurar un proceso lector que garantizara un desarrollo académico apropiado en este ámbito.

1.2 Propósitos de la investigación

Este trabajo investigativo tuvo como propósito tratar y mejorar los problemas lectores que presentan un grupo de estudiantes. Dentro de la población se identificó que los estudiantes tienen desconocimiento de las dimensiones y niveles del proceso lector, en muchos casos es entendido como la destreza para decodificar palabras en un código verbal o escrito, este problema generaba que la comprensión lectora se desarrollara en baja medida y, por lo tanto, no hubiera avances en el desarrollo inferencial, deductivo, interpretativo y crítico, habilidades que según Cassany (2006) son fundamentales en el proceso académico y escolar. Las causas del problema pudieron ser la poca importancia que se le prestaba al desarrollo de la habilidad lectora, ya fuera por dificultades de aprendizaje de la lengua materna o por intereses personales diferentes.

De lo anterior se desprende que, el significado de la lectura y las implicaciones que ésta conlleva no se habían dimensionado apropiadamente, lo que provocaba una considerable reducción en la capacidad de solucionar problemas en determinadas situaciones, actividad que es fundamental para que un individuo se desarrolle en sociedad, en la academia e incluso en el ambiente profesional. En consecuencia, es vital que el estudiante desarrolle sus habilidades lectoras en cualquier esfera, es necesario que analice los eventos que suceden a su alrededor, que asuma una postura frente a aquello que lee, que argumente sus ideas en pro de mejorar su propio entorno, que interprete, deduzca y formule opiniones, que cuestione su propia realidad, en pocas palabras, que desarrolle sus habilidades en *lectura crítica* (término que se viene usando en el ambiente educativo desde hace algunos años), pues es imprescindible que tenga avances en el ámbito académico y adquiera las herramientas necesarias para enfrentarse al reto de convivir en la actual sociedad.

El segundo eslabón a desarrollar son las habilidades metacognitivas y para ello se tuvo en cuenta los planteamientos de Flavell (1976), de Baker y Brown (1984), Baker (1989) entre otros para hablar sobre metacognición y su impacto en los procesos de aprendizaje. Las habilidades metacognitivas deben estar ligadas a cualquier proceso de aprendizaje, entre ellos el desarrollo del proceso lector para garantizar que un estudiante que se desempeñe en el ámbito escolar pueda tener herramientas que le ayuden a lograr el éxito académico. Este es uno de los propósitos que se quiere conseguir, facilitar la interacción entre disciplinas que puedan vincularse y ayudar en los procesos de enseñanza-aprendizaje tanto al interior del aula como fuera de ella, pues de acuerdo con estudios presentados por Osses y Jaramillo (2008) “La importancia de la metacognición para la educación radica en que todo niño es un aprendiz que se halla constantemente ante nuevas tareas de aprendizaje” y estas tareas las encuentra en diversos ambientes tanto sociales como académicos.

Para complementar esta investigación, se tendrá en cuenta el concepto de andamiaje visto desde la perspectiva de Jerome Bruner (1976), este término se usa para representar la estructura de apoyo que los maestros dan a los estudiantes durante su proceso de aprendizaje. La teoría afirma que el aprendizaje se lleva a cabo activamente ayudando a los aprendices a construir nuevas ideas sobre su conocimiento actual y anterior. Bruner describe al andamiaje como una estructura de apoyo temporal construida alrededor de la búsqueda de aprendizaje y la comprensión de información nueva en el estudiante (Donato, 1994.p.36). Según Vygotsky, en el proceso de aprendizaje se constatan dos niveles de desarrollo: *el actual*, que representa lo que el aprendiente sabe, y *el potencial*, que representa lo que éste puede llegar a saber. Así pues, es a través de la interacción que el aprendiente construye su conocimiento y puede progresar del desarrollo *actual* hacia el *potencial*. (Donato, 1994.p.42)

Ahora bien, el rol del andamiaje metacognitivo es facilitar el proceso de meta-comprensión, en donde el estudiante planifique su actividad lectora, supervise las actividades que planeó y evalúe su desempeño lector con miras a establecer un adecuado desarrollo de la lectura crítica y de sus habilidades metacognitivas; por lo tanto, el andamiaje se estableció como una herramienta de apoyo que ayuda a generar vínculos en el proceso de aprendizaje del estudiante, mediante el uso de esta herramienta el estudiante estará en la capacidad de poner en práctica sus preconceptos con los nuevos que está por aprender. Cabe aclarar que, el andamiaje está directamente relacionado con la noción de *zona de desarrollo próximo (ZDP)* propuesta por Lev Semionovich Vygotsky en 1931, quien la definió como el espacio de construcción de conocimientos que está configurado entre el nivel de dificultad de los problemas que el niño puede resolver de manera independiente -nivel de desarrollo real-, y el nivel de los problemas que puede resolver con ayuda de un andamiaje (Donato, 1994.p.38).

A partir de la información expuesta, se establece que el propósito investigativo del presente trabajo se enfoca en el desarrollo de la *lectura crítica* y de las *habilidades metacognitivas* que ayudarán a mejorar los procesos lectores y escriturales mancomunadamente con la ayuda del andamiaje metacognitivo. En el marco de esta investigación se incluyó el estilo cognitivo de los aprendices, que según Witkin, Moore, Goodenough & Cox, los reconocieron como *dependientes de campo* (quienes se caracterizan por depender del medio que los rodea para realizar procesos de aprendizaje), los *independientes de campo*, (quienes se identifican por hacer procesos de aprendizaje independientes del campo que los rodea) y aquellos que se encuentran en el rango entre los dos conocidos como *Intermedios* (1977). Para validar esta investigación, se analizarán estas variables entendidas como el estilo cognitivo en la dimensión DIC (*Dependiente-Independiente de Campo*).

El proceso de la lectura crítica y el desarrollo de las habilidades metacognitivas constituyen así un eje transcendental en la adquisición de conocimiento, apertura al mundo, desarrollo social y cultural. Por lo tanto, es una cuestión que requiere gran importancia por parte de los aprendices y maestros de las instituciones educativas colombianas, pues en ella están involucrados procesos cognitivos y metacognitivos, también procesos sociales e incluso afectivos que garantizan un andamiaje de conceptos en el cerebro del lector. Todas estas herramientas le ayudan al estudiante a almacenar la información necesaria e indispensable para alcanzar un sentido crítico, de ahí que, el concepto de lectura y habilidades metacognitivas que se investiga debe conducir al aprendiz a la creación de significados a partir de cómo el lector y el texto establecen relaciones con ayuda de la metacognición, dichas relaciones están consolidadas por diferentes esferas familiares, sociales y académicas.

1.3 Preguntas de investigación

Teniendo en cuenta la problemática identificada, se plantearon las siguientes preguntas que orientaron la investigación:

- ¿Qué incidencia tiene la implementación de un andamiaje metacognitivo mediado por un ambiente aprendizaje en el desarrollo de las habilidades en lectura crítica en estudiantes de la media técnica?
- ¿Qué incidencia tiene la implementación de un andamiaje metacognitivo mediado por un ambiente aprendizaje en el desarrollo de las habilidades metacognitivas en estudiantes de la media técnica?
- ¿Existen diferencias significativas en el desarrollo de las habilidades de lectura crítica por efecto del andamiaje metacognitivo en estudiantes con diferente estilo cognitivo?
- ¿Existen diferencias significativas en el desarrollo de las habilidades metacognitivas por efecto del andamiaje metacognitivo en estudiantes con diferente estilo cognitivo?

2. Antecedentes de la investigación

El desarrollo de la lectura crítica se ha convertido en uno de los componentes de mayor necesidad educativa en el país en la última década, Los expertos aseveran que se debe avanzar a pasos agigantados en el ámbito lector, para este propósito desde hace algunos años se vienen implementando políticas educativas que quieren fomentar la lectura crítica como uno de los ejes principales en los procesos de aprendizaje; en consonancia con ello, se está promoviendo el uso de las nuevas tecnologías de la información en el aprendizaje de cualquier área de conocimiento y, también, se busca que los educadores generen procesos en los que los aprendices potencien la conciencia sobre sus procesos cognitivos. En el contexto internacional se hace referencia a la lectura crítica y a la metacognición desde hace ya varias décadas por diferentes autores y varias publicaciones, en todas éstas se exponen como un contexto general y primordial de suma necesidad en el ámbito de enseñanza-aprendizaje y desarrollo de habilidades que son útiles tanto en el ambiente académico como en la vida cotidiana.

En vista de la información expuesta y teniendo en cuenta este panorama, a continuación, se señalarán los encuentros, desencuentros y tensiones que se han planteado en diferentes trabajos investigativos y artículos especializados en torno a la lectura crítica y a la metacognición; además se referenciarán investigaciones adelantadas sobre andamiajes y estilos cognitivos. En este sentido, se hizo una recopilación de documentos recientes cuyo objetivo fuera el mejoramiento de los procesos lectores y de las habilidades metacognitivas desde cada perspectiva. Éstos se presentarán organizados en orden cronológico empezando por las más recientes y por las respectivas temáticas que se desarrollaron en la investigación: lectura crítica, metacognición, andamiajes metacognitivos y estilos cognitivos; y la posible relación que se encontró entre ellos.

2.1 Lectura, Metacognición y Andamiajes

Rueda (2019) analizó el efecto de la estrategia metacognitiva TWA (*pensar antes de leer, pensar durante la lectura y pensar después de la lectura*) en el desarrollo de las competencias de lectura crítica en 40 estudiantes del Deutsche Schule - Colegio Alemán de Barranquilla del grado noveno. La investigadora desarrolló una investigación de tipo cuasi-experimental con un diseño pretest – posttest. Se diseñó y validó un instrumento para medir las competencias lectoras, también se diseñaron ocho talleres en los que se incluyó la estrategia metacognitiva TWA que los llevaría al nivel crítico en lectura. Los resultados confirman que la estrategia metacognitiva TWA mejora los niveles de lectura crítica en los estudiantes de grado 9º en comparación con aquellos a quienes no se les aplicó la estrategia, el grupo control. La investigadora concluye que incluir las estrategias metacognitivas tiene ventajas al estimular la autorregulación en el proceso de aprendizaje y le ayudan al estudiante a auto-cuestionarse sobre la manera de aprender e interpretar textos.

Solórzano y López (2019) estudian el “Efecto diferencial de un andamiaje metacognitivo en un ambiente e-learning sobre la carga cognitiva, el logro de aprendizaje y la habilidad metacognitiva” en la investigación se analizaron los efectos que generó un andamiaje metacognitivo y el estilo cognitivo (DIC) en la carga cognitiva, la conciencia metacognitiva y el logro de aprendizaje al interactuar en un entorno e-learning. Participaron 67 estudiantes de pregrado divididos en dos grupos, uno de ellos interactuó con el andamiaje y otro sin él. Se aplicaron los instrumentos EFT para establecer el estilo cognitivo y el test MAI para establecer la conciencia metacognitiva. Los resultados permitieron establecer que hay diferencias entre la carga cognitiva intrínseca y extrínseca de los estudiantes dependientes de campo debido a la interacción con el andamiaje metacognitivo. Quienes interactuaron con el andamiaje metacognitivo mostraron un mayor logro de aprendizaje y una mejor capacidad de monitoreo de su proceso de aprendizaje.

Channa, Nordin & Abassi (2018) desarrollaron el estudio *Metacognitive Scaffolding in Reading Comprehension*, que tuvo como objetivo investigar el desarrollo de la comprensión lectora de estudiantes de ingeniería a través de diversas estrategias metacognitivas en un andamiaje de este tipo. Se realizaron doce observaciones de aula en cuatro departamentos de ingeniería de una universidad pública en Pakistán. El investigador tomó notas en diarios de campo basándose en las estrategias metacognitivas que los maestros utilizan para apoyar a los estudiantes en términos de instrucciones de comprensión de lectura. Este estudio reveló que la lectura basada en andamiajes y estrategias metacognitivas son las herramientas más importantes para que los estudiantes de ingeniería y los profesores de idiomas las utilicen para el desarrollo de la lectura y la comprensión. Uno de los hallazgos importantes es que los estudiantes recurrieron a sus conocimientos previos para hacer la interpretación adecuada de los textos.

Mu, Juan, Oca, Castro, & Jos, (2017) hicieron un estudio llamado: *Uso de Estrategias Metacognitivas para la Comprensión Textual*, con el propósito de orientar estrategias metacognitivas para mejorar la comprensión lectora, enfocada en las inferencias de textos expositivos. La intervención pedagógica estuvo apoyada en tres procesos: antes, durante y después de la lectura. La metodología empleada en el estudio fue de tipo pre-experimental con un diseño de pretest – posttest, sin grupo de control. En la muestra participaron 94 estudiantes de grado 8° de dos colegios uno localizado en Nuevo Colón (64 estudiantes) y el otro en Samacá (30 estudiantes), en el departamento de Boyacá. Después de aplicar la prueba T-student para muestras dependientes, los resultados demostraron que el uso de estrategias metacognitivas influyen de manera favorable en el proceso lector de los estudiantes de secundaria, puntualmente en el desarrollo de inferencias en los textos expositivos.

Djudin (2017) en *Using Metacognitive Strategies to Improve Reading Comprehension and Solve a Word Problem*, implementa un análisis documental que describe el impacto de las habilidades metacognitivas en el aprendizaje. Con base en las teorías mencionadas, desarrolló dos modelos de estrategias metacognitivas instruccionales, uno para la comprensión en la lectura de que contemplaba tres etapas: *planeación*, *monitoreo* y *evaluación* enfocadas en fortalecer la comprensión lectora; y otro para la búsqueda de palabras en la solución de problemas de física que contemplaba cuatro etapas: *lectura y análisis*, *selección de estrategias*, *planeación* y *monitoreo del proceso de pensamiento* y *evaluación del proceso de pensamiento*. Las conclusiones sostienen que el desarrollo de las estrategias metacognitivas en cualquier área juegan un rol preponderante en el proceso de aprendizaje con la intención de ayudar a los estudiantes a ser aprendices independientes y estratégicos. Los docentes deben crear experiencias educativas que puedan incrementar el desarrollo de las habilidades metacognitivas en las que se incluya la comprensión lectora, la escritura y la resolución de problemas.

Ramírez, P., Ramírez, K. & Carter (2015) en “Comprensión lectora y metacognición: Análisis de las actividades de lectura en dos textos de estudio de la asignatura de Lenguaje y Comunicación de séptimo año básico” tuvieron como objetivo conocer el uso de estrategias metacognitivas en las actividades de comprensión lectora. El análisis se realizó en función de los momentos de la lectura propuestos en el enfoque metacognitivo. Los resultados muestran que en ambos libros las actividades se concentran en el momento *después de la lectura*, con predominio de la estrategia *contestar preguntas*. El momento *durante la lectura* presenta el menor porcentaje de actividades propuestas. Se concluye que la didáctica de la comprensión lectora en estos textos no considera el desarrollo de estrategias metacognitivas orientadas a formar lectores estratégicos, puesto que las actividades se focalizan en el resultado más que en el proceso de lectura.

Wilson (2015) en *Critical reading, critical thinking: Delicate Scaffolding in English for Academic Purposes (EAP)* relata los hallazgos de un estudio etnográfico de tres contextos de enseñanza-aprendizaje del EAP en Australia, y relaciona la pedagogía de estas aulas con las teorías del pensamiento crítico identificadas por Davies y Barnett (2015). Los estudiantes tomaron un papel performativo (*hacer la tarea*) al inicio; sin embargo, después, demostraron un compromiso más intenso con el contenido de su lectura, una indicación de una disposición crítica que podría servirles en la universidad y más allá. El artículo argumenta que la pedagogía crítica de la lectura puede ser realizada de diferentes maneras, las disposiciones críticas, en particular, requieren de un andamiaje elaborado para apoyar su desarrollo como creadores de significados críticos. Tal andamiaje empuja a los estudiantes a desarrollar habilidades más profundas y criticidad, también, les permite sentirse seguros en las zonas de contacto transcultural en las que están participando.

Dabarera, Renandya & Jun Zhang (2015) *The impact of metacognitive scaffolding and monitoring on reading comprehension*. Este estudio investigó el impacto de la instrucción de estrategia metacognitiva sobre la comprensión de lectura en inglés como segunda lengua (ESL) en 67 estudiantes de primer año de secundaria en Singapur. Los datos cualitativos sobre las experiencias de los estudiantes con la estrategia metacognitiva se recogieron a través de entrevistas semiestructuradas. La intervención implicó la enseñanza explícita de estrategias metacognitivas a través del enfoque de enseñanza recíproca. Los hallazgos corroboraron que existe una relación entre la mejora de la conciencia metacognitiva y la comprensión lectora. Además, se encontró que la instrucción de la estrategia metacognitiva era eficaz para aumentar la conciencia metacognitiva y estaba ligada a ganancias de comprensión de lectura significativa.

2.3 Metacognición, Estilo Cognitivo y Lectura

La metacognición y el estilo cognitivo fue desarrollado por Shofiyah, Zannah & Wulandari (2020) en Profile of Metacognition Skill with Dependent Field Cognitive Style in Solving HOT Problems in Science. Esta investigación se enfocó principalmente en describir las habilidades metacognitivas de los estudiantes de grado octavo del colegio SMPN 3 en Sidoarjo, Indonesia para la solución de problemas de pensamiento complejos en ciencias. Fue un estudio de caso de un estudiante con estilo cognitivo dependiente que se desarrolló como investigación cualitativa. Los resultados de la investigación muestran que el estudiante con estilo cognitivo dependiente de campo domina los procesos metacognitivos de planificación, monitoreo y reflexión en problemas de pensamiento complejo para los niveles C4 (análisis) y C5 (creación), mientras que en el nivel C6 (evaluación) solo domina los procesos de planificación y monitoreo.

Hernández & Sanabria (2018) hacen el estudio que involucra la lectura en este segmento, llamado “Estrategias metacognitivas: andamiaje de La comprensión lectora” plantea como propósito determinar la efectividad de las estrategias metacognitivas en el análisis textual para fortalecer los procesos de comprensión lectora.” muestra la configuración de múltiples estrategias metacognitivas para el fortalecimiento de los procesos de comprensión lectora de los estudiantes de grado 8° de la IE Gonzalo Jiménez Navas de Floridablanca, Santander, Colombia. Se usaron los resultados de las pruebas saber 9° y se aplicó la herramienta test ACRA en donde se pudo detectar que el uso de estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes no alcanzó niveles básicos de desarrollo. Posteriormente se implementaron actividades de lectura mediadas por estrategias metacognitivas. Los resultados permitieron evidenciar un avance significativo en los niveles de comprensión lectora cuando se emplean estrategias metacognitivas como andamiaje del proceso lector.

Tovar (2017) en “Didáctica de la lectura, metacognición y estilo cognitivo” se propone como objetivo plantear un programa que apuntara a replantear la manera de abordar la lectura desde una perspectiva metacognitiva. Planteó una investigación de diseño pre-experimental del tipo pretest–posttest. La investigación se llevó a cabo con un grupo de 28 estudiantes de grado 8° del IEM Roberto Velandia en el municipio de Mosquera. Se aplica el instrumento EFT para determinar estilo cognitivo, también, una prueba de comprensión lectora que se enfocó en analizar el nivel literal, inferencial y textual; otro instrumento que aplicó fue un cuestionario que buscaba establecer qué conocimientos metalectores y metacomprendivos tenía la población. Los resultados permitieron establecer que hay un efecto positivo por efecto de la metacognición en la comprensión lectora. Por otro lado, que los estudiantes dependientes campo deben recibir mayor entrenamiento en estrategias metacognitivas que les ayude en su proceso de aprendizaje.

Buitrago (2016) en “Validación de un andamiaje metacognitivo para favorecer el logro de aprendizaje en estudiantes con diferente estilo cognitivo en la dimensión dependientes e independientes de campo cuando interactúan en un ambiente b-learning” examina el efecto de un andamiaje metacognitivo para mejorar el logro de aprendizaje en 182 estudiantes del IED Delia Zapata Olivella de Bogotá, Colombia. Fue una investigación cuasi-experimental con diseño factorial 2x3. El trabajo ese enfocó en estudiar dos unidades de aprendizaje en la asignatura de física para grado 11° en modalidad b-learning y se incluyó el estilo cognitivo de los estudiantes. Los resultados permitieron demostrar que la utilización de un andamiaje metacognitivo facilita de manera significativa el logro de aprendizaje en el área de física, en donde también se ve favorecido el desarrollo de las habilidades metacognitivas, enfocándose en el proceso de monitoreo y control sobre el aprendizaje.

Guillen (2016) en “Los estilos cognitivos y su relación con los niveles de comprensión lectora en estudiantes del 2º año del nivel secundario de la Institución Educativa República Alemana del Distrito de San Juan de Miraflores, 2016” se indagó por la relación que hay entre los estilos cognitivos y la comprensión lectora en 110 estudiantes de segundo año del nivel secundario, es decir, grado séptimo a quienes se les aplicó varios test de estilos cognitivos que buscaban establecer los estilos cognitivos desde diferentes esferas, además se incluyó una prueba de comprensión lectora de los niveles literal e inferencial que fue posteriormente validada. Los resultados permiten argumentar que existen relaciones estadísticamente significativas entre los estilos cognitivos y el nivel de comprensión lectora de los estudiantes. Aunque existe una correlación en todas las variables se observa un mayor nivel en las dimensiones: holística, dependiente de campo, convergente e impulsivo, en las que hay relación directa.

Khosravi, Rezaie & Zarafshan (2015) en “The Study of the Relationship between Personality Domains, Critical Thinking and Reading Proficiency among Iranian Medical Students” explora las diferencias y relaciones entre las habilidades de lectura, el pensamiento crítico y dos variables del estilo cognitivo. Uno de los propósitos era establecer si había diferencias significativas entre el estilo cognitivo dependiente independiente de campo y las habilidades de lectura. Se incluyeron 250 sujetos. Los resultados no presentaron diferencias estadísticas significativas entre el estilo cognitivo y la competencia de lectura, sin embargo, hubo una diferencia estadísticamente moderada entre el pensamiento crítico y las habilidades de lectura de los sujetos estudiados. De acuerdo con sus resultados se establece que las habilidades lectoras no están influenciadas por los estilos cognitivos o los estilos de aprendizaje

Pitts & Thompson (2007) en “Cognitive Styles as Mediating Variables in Inferential Comprehension.” investigó los estilos cognitivos como variables mediadoras en los procesos de comprensión lectora. Los individuos de trabajo fueron estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado. Los puntajes de la comprensión inferencial latente se calcularon basándose en las respuestas a preguntas de lectura inferencial dependientes de pasajes que involucran esquemas conocidos y desconocidos. Los resultados indicaron que los tres estilos cognitivos evaluados aparentemente mediaron en los procesos de comprensión lectora bajo ciertas condiciones. Los resultados plantean la posibilidad de que los maestros tengan que ayudar a los estudiantes a adoptar estrategias relacionadas con el estilo cognitivo que faciliten la comprensión.

Rosa (1994) implementó una investigación titulada *Relationships between Cognitive Styles and Reading Comprehension of Expository Text of African American Male Student*. El estudio fue diseñado para generar información sobre las diferencias individuales en los estilos cognitivos de los estudiantes afroamericanos varones de primaria y para explorar las implicaciones de estas diferencias en los procesos de comprensión de lectura del texto expositivo. Estas diferencias se analizaron utilizando el marco de la dimensión del estilo cognitivo. Los hallazgos de este estudio indicaron que los estudiantes independientes de campo reflejaron un alto nivel de exigencia en la comprensión de textos expositivos. Por el contrario, los estudiantes dependientes de campo poseen pocos atributos de comprensión de textos expositivos. Esto sugiere que los estudiantes dependientes e independientes de campo analizan, organizan y reorganizan la información visual entrante de material simbólico de manera diferente.

3. Marco Teórico

3.1 Lectura Crítica

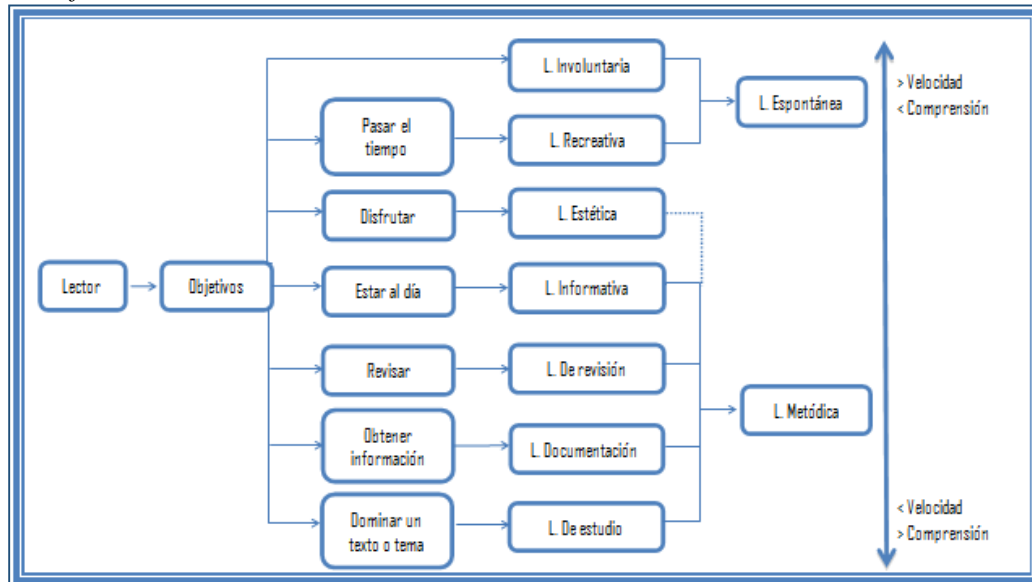
La concepción de lectura se entiende como el proceso en el que el lector hace uso de sus conocimientos previos, valiéndose de procesos cognitivos y metacognitivos que le ayudarán alcanzar los propósitos lectores. Dichos procesos están en directa relación con su entorno para darle sentido a situaciones que le permiten desarrollarse socialmente. De acuerdo con Santiago, Castillo y Ruíz (2010) la lectura es “un proceso intelectual que tiene como finalidad la comprensión y la producción de sentido a partir de la interacción que se da entre un lector y un texto, ubicados en un contexto determinado” (p.26). De acuerdo con ellos, el proceso lector contiene dos fases primordiales:

La *fase física* que contiene el subproceso de decodificación, supone la percepción de signos gráficos, su respectiva identificación, así como el establecimiento de la relación grafía-sentido; y la *fase intelectual* que supone los subprocesos de: comprensión, el cual implica identificar el significado global del texto; interpretación, que conlleva la valoración del texto, producto de la confrontación de los conocimientos previos del lector con los que propone el texto; retención, esto es, el almacenamiento de la información obtenida del texto; y evocación o uso de esta información para adelantar otras tareas. (p. 32-33)

Según Santiago et al (2010), el proceso lector tiene una clasificación de acuerdo con los tipos de lectura, en donde se debe tener en cuenta la velocidad, la comprensión y los objetivos lectores, en el siguiente organizador gráfico se recopila esta información en detalle y se muestra cómo funciona para los autores el proceso lector de un sujeto:

Figura 1

Clasificación de la lectura



Clasificación de la lectura: velocidad, comprensión y objetivos. Santiago, Castillo y Ruíz (2010, p.38)

Según los autores, la lectura de estudio “se puede caracterizar como una lectura intensiva, integral y reflexiva, esto es, que se adelanta con el fin de obtener la mayor cantidad posible de información del texto (...) lo cual supone un pormenorizado proceso de análisis de aquél” (Santiago et al, 2010, p. 39). En este mismo sentido, una lectura de estudio incluye, según Pérez (1999), citado por Santiago et al (2010):

Las fases de *prelectura* que se caracteriza por ser una lectura rápida, general, cuyo fin es tener una primera idea global del texto. En un segundo momento, se adelanta una *lectura integral*, esta debe ser lenta, analítica, reflexiva y detallada que centra su interés en la comprensión del significado del texto. Por último, se presenta la *lectura crítica* que se basa en la confrontación de lo leído con los conocimientos del lector y con lo expuesto por otros autores, emitiendo juicios acerca de la originalidad, el tratamiento del tema, la claridad, la actualización, la pertinencia del texto; es decir, apunta al enjuiciamiento y valoración sopesada del texto, lo cual posibilita la creación de nuevos textos. (p. 40)

Por consiguiente, es posible establecer que la lectura es un proceso complejo que inicia con un primer acercamiento al texto y termina con la formulación de un juicio crítico valorando el texto leído; para lograrlo, el lector debe recurrir a varias estrategias (*cognitivas y metacognitivas*) que le faciliten la comprensión, la retención, la evocación y la valoración del texto leído.

En esta misma línea de trabajo, Para Sánchez Lihón (2008), “la lectura es un proceso dinámico, continuo y diferenciado, en el cual hay facetas y estadios nítidamente definidos, diferentes unos de otros, en donde interactúan: lector, texto y contexto” (SP). De manera que, la lectura adquiere niveles que se apoyan en las destrezas graduadas de menor a mayor complejidad y se conceptualizan: *Literalidad, Retención, Organización, Inferencia, Interpretación, Valoración y Creación*. Cada nivel se ubica en uno de los tres grandes momentos del proceso: *Nivel textual o de análisis* (integrado por los niveles: literal, de retención y organización), *Nivel inferencial e interpretativo* (que incluyen el nivel de inferencia e interpretación) y *Nivel contextual o de síntesis* (que integra el nivel de valoración y creatividad.), como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 1
Indicadores del nivel textual

Nivel Textual	<p><u>Literalidad:</u> Decodifica los signos escritos de la palabra convirtiendo lo visual en sonoro y viceversa. Recoge formas y contenidos explícitos del texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Transposición de los contenidos del texto al plano mental del lector. ➤ Captación del significado de palabras, oraciones y cláusulas. ➤ Identificación de detalles. ➤ Precisión de espacio y tiempo. ➤ Secuenciación de sucesos.
	<p><u>Retención:</u> Capacidad de captar y aprender los contenidos del texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reproducción de situaciones. ➤ Recuerdo de pasajes y detalles. ➤ Fijación de los aspectos fundamentales del texto. ➤ Acopio de datos específicos. ➤ Sensibilidad ante el mensaje.
	<p><u>Organización:</u> Ordena los elementos y vinculaciones que se dan en el texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Captación y establecimiento de relaciones. ➤ Descubrimiento de la causa y efecto de los sucesos. ➤ Captación de la idea principal del texto. ➤ Identificación de personajes principales y secundarios. ➤ Reordenamiento de una secuencia. ➤ Resumen y generalización.

El profesor Sánchez Lihón al proponer los niveles de la comprensión lectora, también propuso indicadores para cada nivel que permiten saber cómo orientar el proceso lector en los aprendices. Teniendo en cuenta los indicadores sugeridos, en el nivel textual se formularon preguntas orientadoras tales como: ¿Qué sucede en el texto?, ¿Quién(es) es(son) el (los) personaje(s)?, ¿Dónde tienen lugar los hechos?, ¿Cómo suceden los hechos?, ¿Con quién se encuentra el(los) personaje(s)?, ¿Para qué se realizan las acciones?, ¿Cuándo ocurren los hechos mencionados?, ¿Cuál es el significado de...?, ¿Cómo se llama la historia / los personajes / los lugares? Estas preguntas se emplearon para promover el desarrollo de los primeros tres niveles de lectura.

Tabla 2
Indicadores del nivel inferencial e interpretativo

Nivel Inferencial e Interpretativo	Inferencia: Descubre aspectos implícitos en el texto.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Complementación de detalles que no aparecen en el texto. ➤ Conjetura de otros sucesos ocurridos o que pudieran ocurrir. ➤ Formulación de hipótesis acerca de los personajes. ➤ Deducción de enseñanzas.
	Interpretación: Reordena en un nuevo enfoque los contenidos del texto.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formulación de una opinión. ➤ Deducción de conclusiones. ➤ Predicción de resultados y consecuencias. ➤ Extracción del mensaje conceptual de un texto. ➤ Diferenciación de los juicios de existencia de los juicios de valor. ➤ Reelaboración del texto escrito en una síntesis propia.

Para el cuarto y quinto nivel de lectura se propuso indagar por: ¿Qué pasaría antes de los hechos mencionados?, ¿Qué significa el mensaje principal?, ¿Por qué ocurren los eventos?, ¿Cómo se podría interpretar?, ¿Qué otro título podría tener el texto?, ¿Cuál es propósito de?, ¿Qué diferencias hay entre los hechos presentados?, ¿Qué semejanzas tienen los hechos ocurridos?, ¿A qué se refiere cuando expresa los mensajes?, ¿Cuál es el motivo de los hechos y las acciones?, ¿Qué relación habrá entre los hechos principales y secundarios?, ¿Qué conclusiones se pueden deducir del texto?, ¿Qué crees que el autor quiere decir con...? en el proceso lector.

Tabla 3*Indicadores del nivel contextual*

Nivel Contextual	Valoración: Formula juicios basándose en la experiencia y valores. <ul style="list-style-type: none">➤ Captación de los sentidos implícitos.➤ Juicio de verosimilitud o valor del texto.➤ Separación de los hechos y de las opiniones.➤ Juicio acerca de la realización buena o mala del texto.➤ Juicio de la actuación de los personajes.➤ Enjuiciamiento estético.
	Creación: Reacción con ideas propias contrastando las ideas que ofrece el texto a situaciones parecidas de la realidad. <ul style="list-style-type: none">➤ Asociación de ideas del texto con ideas personales.➤ Reafirmación o cambio de conducta.➤ Formulación de ideas y rescate de vivencias propias.➤ Planteamientos nuevos de elementos sugerentes.➤ Proposición de títulos distintos para un texto.➤ Aplicación de principios a situaciones parecidas o nuevas.➤ Solución de problemas.

Por último, y para ayudar al proceso crítico y valorativo, se propusieron las siguientes preguntas orientadoras: ¿Cree que el contenido es bueno o malo?, ¿Qué opina de los hechos y las reacciones de los personajes?, ¿Cómo cree que debió actuar él / ella?, ¿En qué momento histórico está escrito el texto?, ¿Cómo podría calificar el texto leído?, ¿Qué hubiera hecho si estuviera una situación similar?, ¿Cómo le parece el tratamiento del tema?, ¿Cómo debería ser el comportamiento de...?, ¿Cómo calificaría el texto?, ¿Qué piensa de la intención del autor? Todos los grupos de preguntas que se mencionaron anteriormente ayudaron a orientar el proceso de lectura dentro del ambiente de aprendizaje, el sustento del Software de trabajo.

La aplicación de esta sistematización a una población escolar permite conocer el nivel de realización de lectura, con el fin de reorientar las acciones educativas para generar dinámicas de aprendizaje en los que tanto el proceso lector como la metacognición sean el eje fundamental. Para Jurado (2008) la formación de lectores *críticos* requiere que el sujeto realice una interacción de su enciclopedia y la del texto, solo así podrá tener sospechas de faltarle algo en su comprensión lectora y con la ayuda del maestro, quien podrá crear espacios de diálogo, el lector será capaz de elaborar hipótesis interpretativas que lo lancen a buscar otros senderos (p. 95).

Cassany (2006) plantea el proceso de *lectura crítica* en tres procedimientos o etapas que titula: *leer las líneas*, *leer entre líneas* y *leer detrás de las líneas*; del primer concepto se entiende que *leer las líneas* de un texto se refiere a comprender el significado literal, la suma del significado semántico con todas sus palabras. *Leer entre líneas*, por su parte, se refiere a todo lo que se deduce de las palabras, aunque ya se haya dicho explícitamente: las inferencias, las presuposiciones, la ironía, los dobles sentidos. Y lo que está *detrás de las líneas* es la ideología, el punto de vista, la intención y la argumentación que apunta el autor (p.52). Es decir, si el lector hace una comprensión literal, recupera los implícitos y da respuesta a preguntas como: ¿Qué pretende conseguir el autor en el texto?, ¿Por qué escribió el texto?, ¿Cuándo y dónde?, ¿Con qué discursos se relaciona?, pero también ¿me gusta o no?, ¿Estoy de acuerdo?, ¿Por qué?, ¿Qué me sugiere?, se puede afirmar que ha hecho un proceso de lectura crítica que le permite rodearse de conocimientos que son clave en la construcción de su propia realidad y que le permiten desarrollarse social y académicamente.

En los apartados anteriores se han señalado diferentes teorías que apuntan al desarrollo de la *lectura crítica*. Cada autor aporta elementos significativos para conseguir el propósito lector, Santiago et al (2010), Sánchez Lihon (2008) y Cassany (2006) establecen tres etapas del proceso de lectura; en sus planteamientos coinciden con criterios claros y aportan componentes que son esenciales en la construcción del concepto de lectura crítica que se desarrolló en esta investigación. Es así que, cuando el aprendiz desarrolla procesos de *prelectura*, *lectura integral* y *lectura crítica*, o aplica los *niveles de comprensión lectora*, o da respuesta a las preguntas que surgen de leer *detrás de las líneas* está demostrando que es capaz de adelantar procesos lectores complejos, en los que puede involucrar desde elementos literales y de análisis hasta elementos críticos para expresar opiniones claras y argumentadas sobre el tema que haya procesado.

Para recapitular, es preciso señalar que leer es más que un proceso de decodificación y que la lectura comprende tanto habilidades cognitivas como metacognitivas, que en ella se pueden incluir estrategias y procedimientos que generalmente no se ponen en práctica cuando se aborda el reto de leer; estos elementos deben contemplarse al momento de implementar la *lectura crítica* en los procesos académicos. Al respecto, Yunes (2008) ofrece un concepto de lectura que incluye otras aptitudes cognitivas, ella sostiene que “la lectura exige movilizar el universo de conocimientos del otro –el lector– para actualizar el del texto y hacer sentido en la vida, que es el lugar donde ese lector realmente está” (p.8). Además, la autora entiende que aprender a leer es “familiarizar-se con diferentes textos producidos en diferentes esferas sociales para desarrollar una actitud crítica, es decir, de discernimiento, que lleve a la persona a percibir las voces presentes en los textos y percibir-se capaz de tomar la palabra frente a ellos” (p.8).

En conclusión, la *lectura crítica* se aprende en la convivencia escolar, social, académica, familiar y profesional, en donde puede compartir saberes culturales que están permeados de vivencias sociales, pero también con la visión singular que se forma de sí mismo y del mundo que lo rodea. La *lectura crítica* se desarrolla teniendo en cuenta procesos cognitivos y metacognitivos, y puede concebirse como una práctica que permite interpretar, analizar y comprender la realidad en la que está inmersa y “proceder en ella con idoneidad haciendo uso del lenguaje en sus diversas manifestaciones (oral, escrito, pictórico, gestual, matemático, computacional y de multimedia)” (Serrano de Moreno & Madrid de Forero, 2007, p.59). Esto significa posibilitar al individuo para que pueda leer el mundo y ubicarse en él, desentrañar el poder del discurso y asumir una opinión frente a él. Cabe aclarar que lo fundamental es que exista un propósito de lectura definido desde el inicio, para que el lector se desarrolle social y académicamente y así impacte de manera positiva su proceso de aprendizaje.

3.2 Metacognición

La metacognición se refiere a una serie de procesos de reflexión que un sujeto puede hacer sobre su conocimiento y al conocimiento que se tiene sobre la cognición. Para Flavell (1976), la metacognición es “el conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos” (p. 232) este conocimiento está orientado “a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos, en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente en aras de alguna meta u objetivo concreto” (p. 232). Se debe tener en cuenta que la metacognición es uno de los procesos cognitivos que más ha favorecido la creación e implementación de nuevas dinámicas de aprendizaje en los procesos académicos que se definen en el ámbito escolar. De acuerdo con Glaser (1994) a medida que se han conocido las concepciones constructivistas del aprendizaje, también se le ha atribuido un crecimiento a la conciencia que el sujeto tienen de su aprendizaje y a la regulación que es capaz de ejercer sobre este.

Más adelante Flavell redefine el concepto de metacognición y desarrolla su noción centrada en dos aspectos: el primero de ellos tiene que ver con el conocimiento que una persona es capaz de alcanzar con relación a su procesamiento cognitivo (habilidades y capacidades que una persona tiene para la realización de las tareas, así como el conocimiento de las estrategias que puede llegar a emplear) (1985), el segundo aspecto radica en el monitoreo o control que una persona hace de su procesamiento cognitivo. Según Pozo, Scheuer, Pérez, Mateos, Martín & Cruz (2006) este monitoreo está relacionado con la “planificación de la actividad a llevar a cabo para alcanzar los objetivos de la tarea, supervisión de esa actividad mientras está en marcha y de evaluación de los resultados que se van obteniendo en función de los objetivos perseguidos” (p.60). Los dos aspectos de la metacognición son fundamentales en el aprendizaje y, como afirman Pozo et al:

“están estrechamente relacionados entre sí, de modo que el aprendiz competente emplea sus conocimientos metacognitivos para autorregular eficazmente su aprendizaje y, a su vez, la regulación que ejerce sobre el propio aprendizaje puede llevarle a adquirir nuevos conocimientos relacionados con la tarea, con las estrategias para afrontarla y con sus propios recursos como aprendiz” (2006, p.60)

Dicho de otra manera, la metacognición se practica en el momento que un sujeto tiene conciencia de la dificultad de aprender un tema frente a otro; también cuando considera todas y cada una de las variables para darle solución a un problema o simplemente cuando un sujeto toma nota de algún tema que no desea olvidar. Carretero (2001) define la metacognición como el conocimiento que un sujeto desarrolla en relación con su funcionamiento cognitivo; también le atribuye a la metacognición el proceso de supervisión y el de regulación, procedimientos que un sujeto puede aplicar al realizar una tarea específica. En esta misma línea de trabajo y apoyando estas nociones, Brown (1985), diferencia entre el conocimiento de la cognición (que es el conocimiento que un lector tiene sobre su proceso cognitivo) y la regulación de la cognición (que se refiere al *saber hacer* durante el proceso cognitivo). Baker y Brown (1984) lo definen de la siguiente manera:

“la posibilidad de utilizar mecanismos de autorregulación para garantizar el éxito de la tarea, tales como la comprobación de los resultados de cualquier intento de resolver el problema, la planificación del siguiente paso, la evaluación de la efectividad de cualquier intento de acción, probar y revisar las estrategias de aprendizaje, y remediar las dificultades encontradas mediante el uso de estrategias compensatorias” (Baker y Brown, p. 22).

En este sentido Osses & Jaramillo (2008) argumentan que “el aprendiz competente emplea sus conocimientos metacognitivos para autorregular eficazmente su aprendizaje” y, al mismo tiempo, “la regulación que ejerce sobre su propio aprendizaje, puede llevarle a adquirir nuevos conocimientos relacionados con la tarea y con sus propios recursos como aprendiz. (p 192). Es de allí que surge la importancia de hablar de metacognición en el ámbito educativo, pues el propósito de la escuela debería ser orientar a los estudiantes a desarrollar su autonomía y el papel que cumple la metacognición es conseguir que ellos “aprendan a aprender”. La metacognición y los procesos de lectura están intrínsecamente relacionados, pues un sujeto que se enfrenta a la tarea de leer debe incluir procesos de autonomía y autorregulación para garantizar éxito en su labor; dentro de estos procesos, la supervisión y el control juegan un papel preponderante a la hora de demostrar eficiencia en su proceso cognitivo y lograr las metas de aprendizaje en el proceso lector.

Según Santiago, A., Castillo, M. y Ruíz, J. (2010) la metacognición define como “un tipo de conocimiento que le ofrece al individuo la posibilidad de ejercer control directo sobre su propio aprendizaje” (p. 45). Es decir, se trata de “*aprender a aprender*” con la intención de proporcionar “la toma de conciencia de cuáles son los propios procesos de aprendizaje, de cómo funcionan y de cómo optimizar su funcionamiento y control de los procesos” (Mateos, 2001, p.13). Según Burón (1996) la actividad metacognitiva implica los siguientes aspectos esenciales: “a) conocimiento de los procesos que se persiguen con la actividad mental; b) elección de estrategias para cumplir los objetivos; c) autoobservación de la ejecución con el fin de verificar la conveniencia de las estrategias; d) evaluación de los resultados, determinar cumplimiento de los objetivos. (p. 17). Sin embargo, estos objetivos se pueden sintetizar en: a) saber qué se quiere conseguir (definir objetivos) y b) saber cómo se consigue (autorregular o determinar estrategias).

Como resultado de esta búsqueda en torno a la metacognición, y teniendo en cuenta lo que los autores han aportado desde su área, se incluye la metacognición teniendo en cuenta los referentes desarrollados por Schraw & Moshman (1995) citado por Huertas, Vesga & Galindo (2014), ellos afirman que la metacognición se divide en dos grandes grupos, el *conocimiento de la cognición* y la *regulación de la cognición*, que se relacionan directamente con los procesos de *metalectura* y *metacomprensión*, pues, como lo afirman los autores, “el conocimiento de la cognición hace referencia al conocimiento que tienen las personas sobre su propio conocimiento o sobre la cognición en general” (p. 59) y este es el proceso de *metalectura* que se buscó que el estudiante desarrollara. Los autores también afirman que “la regulación de la cognición se refiere a las actividades metacognitivas que ayudan a controlar el pensamiento o el aprendizaje” (p. 59) en el que se incluye la *metacomprensión* de la lectura.

El conocimiento de la cognición tiene tres subprocesos denominados, conocimiento declarativo, conocimiento procedimental y conocimiento condicional que, como los autores afirman, “en esencia, están relacionados respectivamente con *saber sobre, saber cómo y saber por qué y cuándo*” (p. 59). Por su parte, la regulación de la cognición se determina como el conjunto de actividades que le permiten a un estudiante planear los tiempos de estudio y fijar las metas de aprendizaje, organizar las actividades en torno al aprendizaje, supervisar las tareas de aprendizaje, identificar las debilidades del proceso de aprendizaje y finalmente analizar la efectividad de las estrategias implementadas (p.64). Estos procesos antes mencionados ayudan a la conformación y desarrollo de las llamadas *habilidades metacognitivas* que son, en esencia, un conjunto de actividades encaminadas a monitorear y controlar la cognición y el aprendizaje. Flavell, J. Miller, P. y Miller, S. (2002)

3.3 Andamiaje

Se denomina *andamiaje* al proceso desarrollado durante la interacción en el que un aprendiz es guiado en su proceso de aprendizaje. Este concepto fue creado por Bruner en 1976, en sus inicios intentaba representar los procesos de enseñanza-aprendizaje. (Donato, 1994.p.33). Por su lado, Vygotsky en 1931 desarrolló la teoría general del aprendizaje, de acuerdo con él en el proceso de aprendizaje se encuentran dos niveles de desarrollo: el *actual* (lo que el aprendiz sabe) y el *potencial* (muestra lo que el aprendiz puede llegar a saber). Vygotsky incluye el término *Zona de Desarrollo Próximo (ZPD)*, con ésta se refiere a un grado de conocimiento que está por encima de aquel que el aprendiz tiene en un momento determinado. De acuerdo con esta teoría, el aprendizaje es más eficiente cuando el aprendiz interactúa con otra persona, elemento o ambiente, así construye su conocimiento y puede avanzar del desarrollo *actual* al *potencial*. El proceso que se desarrolla en la interacción es lo que se define como *andamiaje*. (Donato, 1994.p.48)

El nivel de desarrollo real hace referencia a los conocimientos y habilidades que se pueden alcanzar sin apoyo externo; por otro lado, el nivel de desarrollo potencial hace referencia a los conocimientos y habilidades que se adquieren con apoyo externo. Según Bruner (1983) los andamiajes son estructuras *intencionales, temporales, y flexibles* construidas para equilibrar el desarrollo del principiante. Los andamiajes también permiten y animan al aprendiz a tomar la iniciativa en su propia exploración, es decir que ayuda a desarrollar cierta autonomía en los sujetos. Según López (2011, P.52), “el objetivo de los andamiajes es apoyar a los aprendices a regular su aprendizaje mientras aprenden un área de conocimiento”. Un andamiaje implica proveer ayuda a los estudiantes sobre la base de conocimiento necesaria, desvaneciendo la ayuda de acuerdo con sus aumentos de la competencia (Hogan & Pressley, 1997).

De acuerdo con Hannafin, Land, & Oliver (1999), hay cuatro tipos de andamiajes usados en ambientes hipermediales: (a) *conceptuales*, (b) *metacognitivos*, (c) *procedimentales*, y (d) *estratégicos*. Los andamiajes conceptuales suelen tener claves, pistas y estímulos que cumplen la función de orientar sobre qué conocimiento usar en la solución de un problema (e.g., Vye et al., 1998). Por su parte, los andamiajes metacognitivos incluyen agentes humanos o no-humanos, cuyo propósito es ayudar a los estudiantes con tareas específicas relacionadas. En esta medida, dichos agentes ayudan a los aprendices a autorregular los procesos de aprendizaje en los que se ven inmersos. (e.g., White, Shimoda, & Frederiksen, 2000). Los andamiajes procedimentales ayudan a los sujetos con el aprendizaje y sobre cómo usar los recursos o cómo desempeñarse en ciertas tareas (e.g., Azevedo, Verona, & Cromley, 2001). Los andamiajes estratégicos hacen conscientes a los aprendices de las diferentes técnicas para solucionar problemas y los expone a los caminos de solución seguidos por otros pares o expertos (e.g., Azevedo & Lajoie, 1998; Lajoie, Azevedo, & Fleiszer, 1998; Lajoie, Guerrero, Munsie, & Lavigne, 2001).

Con base en la información mencionada, en esta investigación se incluirá un andamiaje de tipo metacognitivo, dado que lo que se quiere desarrollar en los estudiantes son las experiencias metacognitivas que ayudarán a potenciar su proceso lector, es decir, “las experiencias cognitivas y afectivas conscientes (...) ligadas a la solución de un problema particular (Merlot, 2003. P. 291). Los problemas a los que el estudiante se puede enfrentar pueden variar en su nivel de complejidad, por tal razón, para enfrentarse a ellos el estudiante debe adelantar los procesos propios de la metacognición (*planificación, supervisión y evaluación*) tanto en las estrategias empleadas como en los posibles resultados que obtenga. En esta medida, la metacognición involucra la correlación de cuatro aspectos: el conocimiento metacognitivo, las experiencias metacognitivas, la tarea y las acciones o estrategias.

La finalidad que tuvo integrar este tipo de andamiaje fue promover en los estudiantes el desarrollo de habilidades metacognitivas que les permitieran planificar, monitorear, evaluar y regular el proceso lector, el cual requiere establecer estrategias de *metalectura*, relacionada con el conocimiento que se tiene sobre la lectura y las operaciones mentales implicadas en la misma, y de *metacomprensión* relacionada con los conocimientos que el lector tiene sobre su propia comprensión, así como los procesos mentales que interviene en el acto de comprender. Estas habilidades metacognitivas están en directa relación y sintonía con los procesos metacognitivos que referencian Schraw & Moshman en 1995 y que denominan el *conocimiento de la cognición* y la *regulación de la cognición* con cada uno de los subprocesos mencionados antes.

Las habilidades metacognitivas que se quieren desarrollar con este tipo de andamiaje hacen referencia a las estrategias que se pueden aplicar a determinada tarea y a la conciencia que se tiene con relación a dichas estrategias. Dicho en palabras de Taylor (1983) es “una tendencia general o predisposición para analizar, tanto las tareas como las respuestas y reflexionar sobre las consecuencias de las respuestas.” (pp.270-271). En general, todos los estudios e investigaciones que se presentaron han demostrado que el desarrollo de las habilidades metacognitivas tienen un efecto positivo en el proceso de aprendizaje, pueden favorecer el desarrollo de la habilidad lectora y promover un buen desempeño académico en los estudiantes de cualquier área del conocimiento. (Dabarera, Renandya & Jun Zhang, 2015; Channa, Nordin & Abassi ,2018; Solórzano y López 2019) De allí, la importancia de hablar de metacognición, de lectura crítica y de incluir el andamiaje metacognitivo en el desarrollo de dichas habilidades.

3.4 Estilo Cognitivo

El estilo se entiende como “un conjunto de regularidades consistente en la forma de actividad humana que se lleva a cabo por encima del contenido, esto es, en los dominios propios de la actividad” (Hederich. 2004, p.10). La noción de estilo se caracteriza por ser esencialmente diferenciadora, por ser relativamente estable en cada individuo, ser integradora de diferentes dimensiones del sujeto y por ser neutral, es decir, ningún estilo es superior a otro, es una condición que un individuo tiene. Se logran reconocer, en este sentido, diferentes variedades de estilos: *de respuesta, expresivos, de aprendizaje y cognitivos*. De este último se desprenden los conceptos que se van a incluir en esta investigación; en suma, los estilos cognitivos son conceptos teóricos que explican lo que ocurre en la mente del individuo cuando éste elabora una respuesta frente a un estímulo ambiental, los procesa y se enfrenta a la realidad.

La palabra estilo lo define el Diccionario de Lengua Española como *modo, forma o manera de*; la cognición se describe como el proceso mental con el que un individuo construye conocimiento: percepción, memoria, pensamiento e imaginación; son los términos que acuña Kogan (1981, p. 306), según él, los estilos cognitivos son una “variación individual de los *modos* de percibir, recordar y pensar, o como *formas* distintas de aprender, almacenar, transformar y emplear la información”. Además, Kogan afirma que: “las capacidades se refieren al nivel de la habilidad -el aspecto cuantitativo de la ejecución- en tanto que los estilos cognoscitivos dan mayor importancia a la *manera y forma* del conocimiento”. De acuerdo con lo anterior, es posible afirmar que la cognición es un proceso que involucra todas las funciones mentales: percepción, memoria, pensamiento, lenguaje, creatividad, imaginación, intuición, interés, atención, motivación, conciencia e incluso creencias, valores, emociones.

Según Witkin, Moore, Goodenough & Cox (1977), el estilo cognitivo es un modo habitual de procesar la información que se recibe del medio y que se pone en práctica en el proceso de aprendizaje. La definición de estilo cognitivo en la dimensión dependencia-independencia de campo (DIC), de acuerdo con Christian Hederich (2004), tiene sus comienzos en el análisis de las diferencias individuales. En este proceso fue posible identificar que al aplicar la prueba de figuras enmascaradas (EFT) los sujetos revelaron en los resultados que, aquellos que eran dependientes de campo comparados con los independientes, mostraron tener mayores problemas al momento de desenmascarar figuras en contextos perceptuales complejos. En ese punto se originó la dependencia-independencia de campo como una dimensión de *aptitud perceptivo-analítica* que se exteriorizaría por medio del funcionamiento perceptual del individuo.

Estilo independiente de campo: Se nombra de esta manera al estilo cognitivo de un sujeto que es relativamente libre del contexto. Este tipo de personas rinden más, académicamente hablando, en comparación con los dependientes de campo, la resolución de problemas es un ámbito en el que saben desempeñarse, saben aislar los elementos básicos en una situación particular para luego desarrollarlos. Son capaces de separarse de su entorno, esto incluye las personas que los rodean, además, tienen la capacidad de desprenderse de cualquier vínculo social o de la empatía personal cuando están trabajando en equipo. La mayor fortaleza que tienen es fijarse en los objetivos que ellos mismos se plantean y demuestran una tendencia a liderar y organizar el grupo de personas en el que se desenvuelve, demostrando cierta autoridad. Además, se hace evidente que los sujetos *independientes de campo* trabajan de manera autónoma. Los *independientes de campo* se comportan de una manera más autónoma con respecto a sus compañeros, aunque son individualistas y poco sensibles a los comportamientos sociales que puedan llegar a influir en él.

Estilo *dependiente de campo*: este estilo facilita que los sujetos estén permeados por el contexto, teniendo así una apreciación más globalizada. Son capaces de percibir la completa organización del campo dominante, aunque las partes del campo las percibe disueltas con el fondo. Esto es señal de que puede desarrollar una cualidad analítica. Se perciben como parte de un todo que los abarca. Son detallados y sociales, se basan más en la empatía que en los objetivos de la tarea dentro de un grupo, mostrándose poco centrados, pero promueven unión entre el grupo. En varias investigaciones se muestra que las personas denominadas *dependientes de campo* tienen un mejor desempeño social. Según Witkin (s.f.), son personas que se destacan por ser cálidas y afectuosas, receptivas, hábiles y atentos en el trato con los demás. En contraste, los *independientes de campo* prefieren trabajar de manera individual, son poco atentos, fríos y distantes con los demás. Aunque, tienen iniciativa, son responsables y tienen confianza en sí mismos. En la tabla 4 se explica en detalle cada uno de los perfiles mencionados:

Tabla 4

Contraste de características entre individuos dependientes e independientes de campo

Dependientes de Campo (DC)	Independientes de Campo (IC)
➤ Se basan en el campo perceptivo circundante.	➤ Perciben los objetos separados del campo.
➤ Experimentan su entorno de una manera relativamente global al ajustarse de los efectos del campo o contexto predominante.	➤ Pueden abstraer un elemento del campo circundante y resolver problemas que son presentados y reorganizados en diferentes contextos.
➤ Son dependientes de la autoridad.	➤ Experimentan una independencia de la autoridad que los lleva a depender de su normas y valores propios.
➤ Buscan señales faciales en quienes los rodean como fuente de información.	➤ Están orientadas hacia el esfuerzo activo.
➤ Se muestran muy interesados en las personas.	➤ Parecen ser fríos y distantes.
➤ Se acercan a la persona con quien interactúan. El tener una sensibilidad hacia los demás les ayuda a adquirir habilidades sociales.	➤ Están socialmente separados, pero tienen habilidades analíticas;
➤ Prefieren actividades que requieran involucrarse con otros.	➤ Prefieren Actividades que les permitan trabajar de manera independiente.

Tomado de Saracho y Spodek (1981)

4. Objetivos de la Investigación

Tomando como referencia las de teorías e investigaciones y las necesidades educativas que se establecieron en este documento, se plantearon los siguientes objetivos de investigación.

4.1 Objetivo General

Determinar la incidencia que tiene un andamiaje metacognitivo mediado por un ambiente de aprendizaje en el desarrollo de la lectura crítica y de las habilidades metacognitivas en estudiantes con diferente estilo cognitivo en la dimensión DIC.

4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar y validar un ambiente de aprendizaje en el que se estructure un andamiaje metacognitivo para desarrollar el proceso de lectura crítica y las habilidades metacognitivas.
- Indagar si existen diferencias significativas en el desarrollo de la lectura crítica entre dos grupos de estudiantes, uno que trabaja con un andamiaje metacognitivo y otro grupo que no hace uso de él.
- Analizar si existen diferencias significativas en el desarrollo de las habilidades metacognitivas por efecto del andamiaje metacognitivo.
- Determinar si el andamiaje metacognitivo tiene un efecto diferencial en el desarrollo de la lectura crítica y de las habilidades metacognitivas dependiendo del estilo cognitivo de los estudiantes.

5. Metodología

5.1 Enfoque metodológico y método

La investigación tuvo un diseño cuantitativo y fue de tipo experimental, se realizó con seis grupos de estudiantes de grado décimo que se reorganizaron de manera aleatoria y se conformaron dos grupos de trabajo, uno de ellos fue tomado como grupo de control y el otro como grupo de trabajo experimental. Los resultados de este estudio se validaron a través del análisis multivariado MANOVA con diseño factorial 2x3 para determinar si existían diferencias significativas entre las variables objeto de estudio. Los datos de la investigación se analizaron por medio del software Statistical Package for the Social Science (SPSS) 25.

5.1.1 Variables Dependientes

Estas variables se determinaron por las categorías del test MAI que miden el *conocimiento de la cognición* y la *regulación de la cognición* en los que se tuvieron en cuenta ocho valores que se componen por las subcategorías; y por el logro final de aprendizaje en el desarrollo de la lectura crítica que se midió a partir del análisis de los exámenes de cada módulo tomados de las pruebas saber 11°, en donde se tuvo en cuenta los niveles de lectura mencionados por Sánchez Lihón (2008). En la tabla 5 se presentan estas variables:

Tabla 5
Variables dependientes

Variables dependientes		Valores
Test MAI (<i>Metacognitive Awareness Inventory</i>)	Conocimiento de la Cognición	Conocimiento declarativo
		Conocimiento procedimental
		Conocimiento condicional
	Regulación de la Cognición	Planificación
		Organización
		Monitoreo
		Depuración
		Evaluación
Test de lectura Crítica	Promedio de los exámenes en los siete módulos de aprendizaje	

Tabla realizada por el autor (2021)

5.1.2 Variables Independientes

Las variables independientes fueron determinadas por el *software* que tuvo en cuenta dos variables, una con andamiaje metacognitivo y otra sin él; y por la variable asociada *estilo cognitivo* de los estudiantes en la dimensión dependencia-independencia de campo (DIC), cabe aclarar que se contemplaron tres niveles: dependientes, intermedios e independientes de campo. En esta medida, se aplicó la Prueba de Figuras Enmascaradas (EFT) para determinar el estilo cognitivo de los estudiantes. En la tabla 6 se presentan estas variables:

Tabla 6

Variables independientes

Variables independientes	Valores
Software Ambiente de Aprendizaje - Genially	Con andamiaje metacognitivo
	Sin andamiaje metacognitivo
Estilo Cognitivo Variable Asociada	Dependiente de campo
	Intermedio
	Independiente de campo

Tabla realizada por el autor (2021)

5.2 Población y contexto académico

La población objeto de este estudio son estudiantes del IEM Instituto Técnico Industrial de Zipaquirá, entidad de carácter público que se encuentra localizada en la Calle 2 No. 23-07 Barrio Julio Caro, municipio de Zipaquirá en Cundinamarca. La muestra total fue un grupo de 131 estudiantes correspondiente a seis grupos del grado décimo de la institución quienes cursaban la media técnica académica y fueron divididos en dos grupos de trabajo de manera aleatoria: *grupo control* (estudiantes que trabajaron en el ambiente de aprendizaje virtual sin uso del andamiaje metacognitivo) con un total de 61 estudiantes y *grupo experimental* (estudiantes que trabajaron en el ambiente virtual de aprendizaje haciendo uso de andamiaje metacognitivo) con un total de 70 estudiantes. En la siguiente tabla (7) se muestra esta información:

Tabla 7
Tamaño de los grupos de estudio

Ambiente de aprendizaje para el desarrollo de la lectura crítica	Número de estudiantes	Estilo Cognitivo		
		Dependiente	Intermedio	Independiente
Con andamiaje	70	21	25	24
Sin andamiaje	61	20	26	15
Total	131	41	51	39

5.2.1 Género

En cuanto al género de los estudiantes se pudo constatar que, de la muestra de 131 estudiantes, 72 de ellos son hombres, dato que pertenece a un 55 % de la población y 59 mujeres que pertenece al 45 % de la población estudiantil que se incluyó en el estudio. Esta información se encuentra detallada en la tabla 8 a continuación:

Tabla 8
Género de los estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	72	55,0 %	55,0 %
Mujer	59	45,0 %	100,0 %
Total	131	100,0 %	

5.2.2 Edad

La edad de los participantes de este estudio está en un rango entre los 15 y los 19 años, el promedio de edad es de 16,68 y presenta una desviación estándar de 1,020.

Tabla 9
Estadísticos descriptivos de la edad

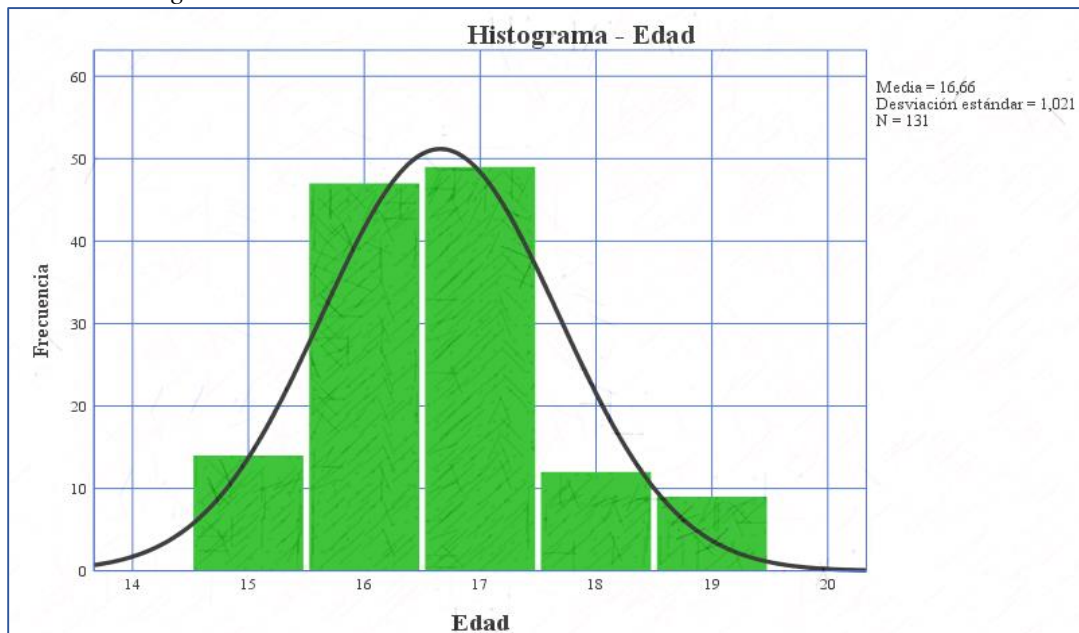
Edad	
Válido	131
Perdidos	0
Media	16,68
Desviación	1,020
Mínimo	15
Máximo	19

Las variaciones de las edades de los estudiantes presentan los siguientes valores: el 10.7 % del grupo tiene 15 años, el 35.9 % de ellos 16 años, el 37.4 % del grupo 17 años, el 9,2 % 18 años y el 6.9 % 19 años; hay un mayor porcentaje de estudiantes entre los 16 y 17 con 96 estudiantes, determinada la edad representativa del grupo.

Tabla 10
Frecuencia de las edades

	Años	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	15	14	10,7 %	10,7 %
	16	47	35,9 %	46,6 %
	17	49	37,4 %	84,0 %
	18	12	9,2 %	93,1 %
	19	9	6,9 %	100,0 %
	Total	131	100,0 %	

Figura 2
histograma de las edades en los estudiantes



5.3 Instrumentos de medición

5.3.1 Lectura Crítica

El componente de lectura crítica se midió a través de siete pruebas adaptadas de exámenes liberados de las pruebas saber 11° entre el año 2010 y 2017, este examen permite establecer el nivel de desarrollo de la lectura y la capacidad para solucionar problemas, en él se plantean textos académicos, científicos continuos y discontinuos con los que luego se resuelve una serie de preguntas de selección múltiple. Para la ejecución de la investigación se empleó una prueba al final de cada nivel de lectura. Los resultados de estos exámenes permitieron medir el nivel de lectura crítica logrado, los resultados se promediaron para sacar una nota definitiva general a la cual se le asignó el nombre de *Logro Final de Aprendizaje*. El promedio de los siete exámenes presentó una confiabilidad alta del instrumento con un Alfa de Cronbach = 0,891. La siguiente tabla, presenta los logros de aprendizaje por cada nivel de desarrollo:

Tabla 11
Logro de aprendizaje en los siete niveles de lectura

Módulos del Logro de Aprendizaje	Media	Desviación
Módulo 1: Literalidad	33,54	6,476
Módulo 2: Retención	36,11	4,683
Módulo 3: Organización	27,24	7,831
Módulo 4: Inferencia	32,34	5,871
Módulo 5: Interpretación	30,11	6,479
Módulo 6: Valoración	30,73	8,260
Módulo 7: Creación	31,89	7,004

De acuerdo con esta información, los estudiantes presentaron desempeños por debajo del mínimo aprobatorio en el módulo tres, esto se debió a que se interrumpió la continuidad del curso por motivo de vacaciones escolares. En los niveles cinco y seis el promedio estuvo cerca al límite, este comportamiento se pudo deber a la complejidad en el desarrollo de estas habilidades.

5.3.2 Prueba de Estilos Cognitivos (Aplicación en línea GEFT)

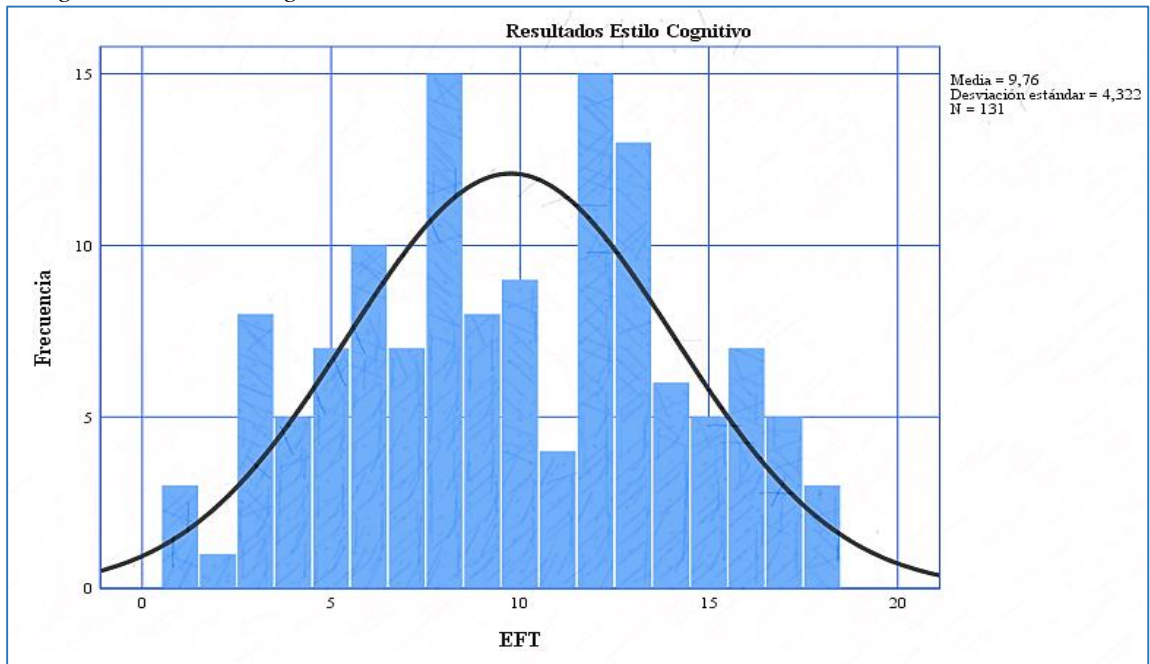
El instrumento para determinar del estilo cognitivo fue la prueba EFT (*Embedded Figures Test - GEFT*) de Witkin. Es una prueba de percepción visual en la que un sujeto requiere ubicar una figura simple dentro de otra figura con diseño más complejo. La aplicación de la prueba es de forma grupal y consta de 18 figuras simples que deben encontrarse en un tiempo determinado. La prueba aplicada a la población estudiantil fue adaptada al contexto colombiano y desarrollada en versión virtual por Hederich, López & Camargo (2016). Los niveles de confiabilidad del instrumento muestran un alto nivel de consistencia interna (α de Cronbach entre 0.82 y 0.90). La versión del instrumento en línea que fue aplicada a los estudiantes que trabajaron de manera remota durante la implementación de esta investigación presenta un α de Cronbach 0.847. Los resultados que se presentan en la tabla 12 se tomaron de la versión virtual aplicada a la población estudiantil y facilitada por el grupo Cognitek ya que en el momento de dar inicio a la implementación los estudiantes se encontraban trabajando de manera remota:

Tabla 12
Estadísticos de la prueba EFT

EFT	
Válido	131
Perdidos	0
Media	9,76
Desviación	4,322
Mínimo	1
Máximo	18

En los resultados de la prueba se puede evidenciar una variación amplia en la estadística presentada, pues los resultados tuvieron un valor mínimo de 1 y un valor máximo de 18, que es el puntaje total de la prueba, la media de la prueba fue de 9.76 y tuvo una desviación estándar de 4.322; el total válido de la prueba fue de 131 estudiantes con 0 datos perdidos.

Figura 3
histograma del estilo cognitivo



Los estudiantes que presentaron la prueba fueron divididos en terciles para facilitar la comprensión de los resultados; en esta medida, al primer tercil se le asignó la categoría *dependiente de campo* en la que están ubicados el 31,30 % de los estudiantes, al segundo tercil *intermedio* y están ubicados el 38,90 % de los estudiantes, y al tercer tercil *independiente de campo* en el que se encuentran ubicados el 29,80 % de los estudiantes que interactuaron con el instrumento de estilos cognitivos. En la tabla 13 se presentan estas estadísticas:

Tabla 13
Frecuencia del estilo cognitivo

Terciles	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Dependiente	41	31,30%	31,30%
Intermedio	51	38,90%	70,20%
Independiente	39	29,80%	100,00%
Total	131	100,00%	

5.3.3 Test MAI

El instrumento para conocer el proceso metacognitivo es una herramienta que permite examinar la conciencia metacognitiva de jóvenes y adultos, fue creado y validado por Schraw & Denninson (1994) y adaptado al contexto colombiano por Huertas, Vesga & Galindo (2014). Este instrumento ha sido utilizado especialmente para demostrar la relación de la metacognición con el logro de aprendizaje. La prueba consta de 52 afirmaciones distribuidas en dos grandes categorías: el conocimiento de la cognición (que está compuesta por el conocimiento declarativo, conocimiento procedimental y el conocimiento condicional) y la regulación de la cognición (que está compuesta por la planificación, la organización, el monitoreo, la depuración y la evaluación). El test MAI es un cuestionario de autorreporte en el cual el estudiante podrá autoevaluarse a través de una escala de Likert con cinco opciones (*completamente en desacuerdo, en desacuerdo, ni en desacuerdo ni de acuerdo, de acuerdo, completamente de acuerdo*). Su nivel de confiabilidad muestra altos niveles de consistencia interna (α de Cronbach=0,94).

Tabla 14
Categorías generales y subcategorías e ítems del test MAI

Categoría general	Subcategorías	Ítems	(Alfa de Cronbach)
Conocimiento de la cognición	Conocimiento declarativo	5, 10, 12, 16, 17, 20, 32, 46	0,711
	Conocimiento procedimental	3, 14, 27, 33	0,612
	Conocimiento condicional	15, 18, 26, 29, 35	0,672
Regulación de la cognición	Planificación	4, 6, 8, 22, 23, 42, 45	0,763
	Organización	9, 13, 30, 31, 37, 39, 41, 43, 47, 48	0,771
	Monitoreo	1, 2, 11, 21, 28, 34, 49	0,654
	Depuración	25, 40, 44, 51, 52	0,651
	Evaluación	7, 19, 24, 36, 38, 50	0,701

5.4 Ambiente Virtual de Aprendizaje

5.4.1 Descripción del Ambiente de Aprendizaje

El ambiente virtual de aprendizaje se diseñó en su totalidad en la plataforma Genially (plataforma que cuenta con elementos para estructurar unidades didácticas). Allí, a cada módulo se le dio la estructura necesaria para que respondiera a las necesidades del desarrollo lector. Una vez implementados los módulos, éstos se insertaron en el aula virtual institucional del colegio (Google Classroom), cada uno fue embebido dentro el tema central a desarrollar en el periodo académico, *la lectura crítica*. El ambiente virtual fue distribuido en siete módulos de aprendizaje, en estos módulos se tenía total la libertad de navegar basándose en su autonomía o de manera secuencial y procesual. En el ambiente se encontraba una tabla de contenidos en la que el estudiante podía ingresar al enlace que deseara, solo debía clicar sobre cualquier parte del menú e ingresar de manera autónoma en la sección que él quisiera, como se puede ver en la figura 4:

Figura 4

Tabla de contenidos del ambiente de aprendizaje



Los módulos tuvieron en cuenta cada nivel de desarrollo lector como tema central, en esta medida, el módulo uno se enfocó en *Literalidad*, el módulo dos en *Retención*, el módulo tres en *Organización*, el módulo cuatro en *Inferencia*, el módulo cinco en *Interpretación*, el módulo seis en *Valoración* y, finalmente, el módulo siete en *Creación*. Cada módulo de aprendizaje contaba con una serie de recursos que le ayudaron al estudiante a entender cómo desarrollar el proceso lector, desde el nivel inicial hasta un nivel más avanzado (nivel esperado). Los módulos de trabajo presentaron organizadamente el tema de la investigación, el objetivo de aprendizaje y los indicadores de desempeño que se mencionaron líneas atrás y que fueron planteados por Sánchez Lihón (2008), éstos ayudaron a activar los conocimientos previos sobre cada tema de desarrollo. En la figura 5 se muestra esta información:

Figura 5

Presentación de: Tema central, objetivo de aprendizaje e indicadores de desempeño

The diagram illustrates the components of Module 7: CREACIÓN. It features two main panels. The top panel, titled 'MÓDULO 7 CREACIÓN', lists performance indicators: 'Es importante asociar las ideas del texto con ideas personales', 'Debes resaltar vivencias propias sobre el texto abordado', 'Debes aprender a aplicar principios a situaciones parecidas o nuevas en un texto', and 'Debes tener un diccionario en línea para clarificar algunas dudas (te sugerimos RAE)'. The bottom panel, titled 'OBJETIVOS CREACIÓN', states the learning objective: 'El estudiante es capaz de reaccionar con ideas propias contrastando las ideas que ofrece el texto a situaciones parecidas de la realidad.' and lists specific objectives: 'Asociación de ideas del texto con ideas personales', 'Reafirmación o cambio de conducta', 'Formulación de ideas y rescate de vivencias propias. Planteamientos nuevos de elementos sugerentes.', 'Proposición de títulos distintos para un texto.', 'Aplicación de principios a situaciones parecidas o nuevas.', and 'Solución de problemas.' Both panels include a 'Dicionario' button and a 'SIGUIENTE' button. Arrows indicate the relationships between the labels and the content.

Cada módulo de aprendizaje contaba con siete recursos básicos para el desarrollo lector: el primero de ellos consistía en una pregunta orientada a desarrollar la curiosidad de los estudiantes. El segundo era el objetivo de aprendizaje que cumplía la función de encauzar las acciones para una dirección específica. El tercero correspondía a una descripción de las actividades y de las nociones de cada sección particular. El cuarto era un espacio de aprendizaje en el que el estudiante podía poner en práctica las nociones aprendidas. El quinto era una síntesis de la información y las habilidades desarrolladas. El sexto recurso consistía en la evaluación del aprendizaje aplicado directamente a una prueba de lectura crítica. En la figura 6 está un ejemplo de esta información. El andamiaje estaba constituido por dos versiones: con andamiaje y sin andamiaje, en este sentido, los estudiantes que tenían el uso del andamiaje tenían la posibilidad de usar el séptimo recurso: la planeación, la corrección de la planeación, la reflexión y la evaluación de las herramientas.

Figura 6

Presentación de: Tema central, objetivo de aprendizaje e indicadores de desempeño



La dinámica de aprendizaje se conformó por el estudiante, el docente y el ambiente de aprendizaje. El estudiante estaba comprometido con el desarrollo de las actividades y la entrega de las diversas tareas propuestas para el desarrollo de su habilidad lectora. El docente, por su parte, tuvo el rol de facilitador de orientaciones generales antes, durante y después de la interacción con el ambiente de aprendizaje. El ambiente de aprendizaje contó con siete módulos de aprendizaje y con el andamiaje metacognitivo que ayudó en el desarrollo de las habilidades metacognitivas. En el siguiente apartado se establecerá la descripción del andamiaje empleado para trabajar la metacognición en los estudiantes que hicieron parte del grupo experimental.

5.4.2 Descripción del Andamiaje Metacognitivo

El andamiaje metacognitivo estuvo compuesto por una serie de preguntas que reciben el nombre de *activadores metacognitivos*, los cuales buscaban generar conciencia de los procesos metacognitivos que se debían tener en cuenta a la hora de abordar la lectura de un texto. Estos *activadores metacognitivos* estaban enfocados en cuatro aspectos: *la cognición* (busca establecer si el lector está entendiendo el texto), *la motivación* (busca establecer si el lector gusta de la lectura), *el comportamiento* (busca establecer el comportamiento del lector frente al texto) y *el contexto* (busca establecer si el lugar y las condiciones de lectura son idóneas). El andamiaje tuvo en cuenta los tres aspectos de la metacognición: la planeación, el monitoreo y la evaluación. Los estudiantes que interactuaron con el andamiaje, además de navegar por el software de manera libre también tenían la posibilidad de planear sus actividades, ellos ingresaban a un documento alojado en Google Forms y allí respondían un cuestionario que les permitía hacer la *planeación* de los resultados que esperaban obtener. Este documento estaba embebido en la segunda página del software; una vez ellos respondían a la planeación, debían volver y continuar con las actividades del módulo de aprendizaje. En la figura 7 se puede observar un ejemplo de esta planeación:

Figura 7

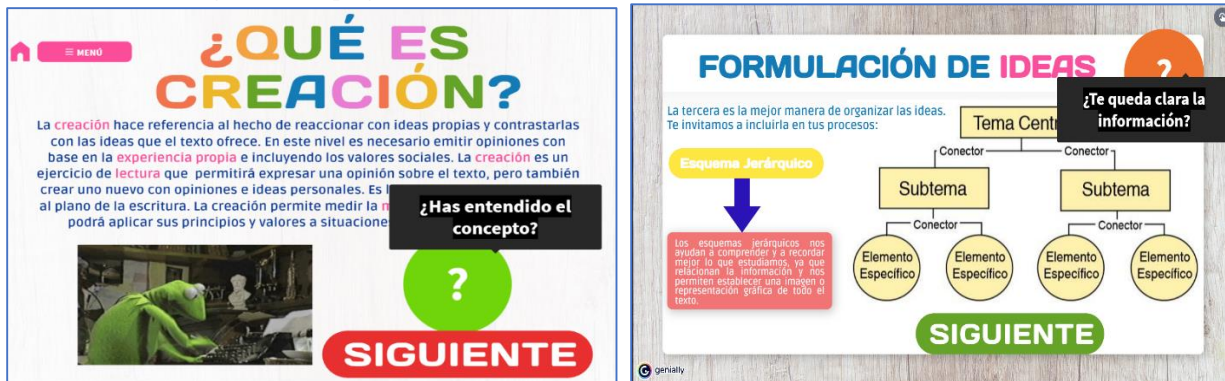
Software con opción de planeación y formulario para planear



Esta planeación estaba dividida en tres partes, los estudiantes debían responder sobre una aproximación a la lectura (allí podían saber sus preconcepciones), luego debían plantear una meta de lectura y, finalmente, debían postular los tiempos de desarrollo del módulo y también analizar el espacio de lectura. El ambiente de aprendizaje tenía los tiempos medidos para que la información apareciera de acuerdo a su avance en los temas. Cuando el estudiante terminaba de leer algún concepto, un activador metacognitivo aparecía con alguna pregunta que le ayudaba a reflexionar sobre su proceso de aprendizaje del tema, esto le ayudaba a tomar decisiones sobre releer el texto o seguir adelante. En la figura 8 se puede ver un ejemplo de esta información:

Figura 8

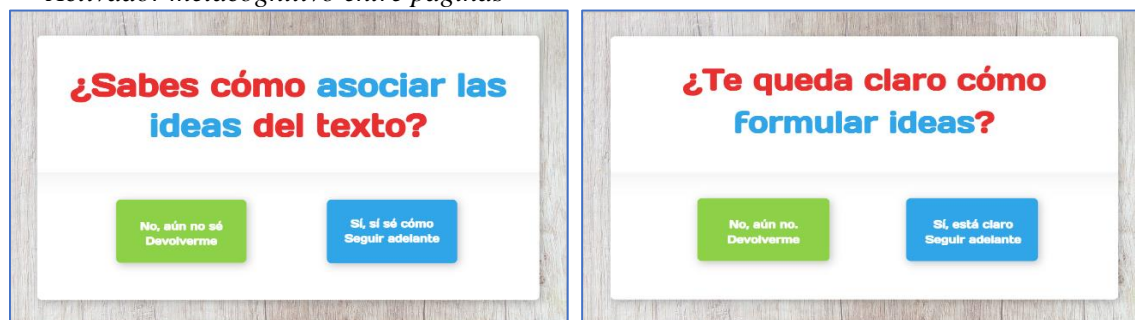
Activador metacognitivo de páginas



Los activadores aparecían en el momento en el que se viera la necesidad de que el estudiante analizara su proceso de aprendizaje. En cada espacio de desarrollo había activadores que se enfocaban en la cognición, la motivación, el comportamiento y el contexto. Por lo general, los módulos estaban divididos en cinco partes que ayudaban a desarrollar la habilidad que se mencionaba. En cada intersección de la conceptualización se cuestionaba al estudiante sobre su proceso y se le daba la posibilidad de devolverse en el tema para que pudiera retomar algunos conceptos que no hubiera podido desarrollar con claridad o de continuar si su proceso era satisfactorio. En la figura 9, se muestra un ejemplo de esta información:

Figura 9

Activador metacognitivo entre páginas



Otra actividad que el estudiante podía desempeñar en el ambiente de aprendizaje era practicar una lectura en que podía verificar si sus habilidades estaban siendo desarrolladas, tenía que hacer un ejercicio de lectura sencillo en el que los *activadores metacognitivos* aparecían luego de ir avanzando en la lectura, si el estudiante así lo decidía podía ingresar a un enlace dispuesto en forma de estrella en el que encontraba algunas preguntas sobre la lectura realizada que le ayudaban a diagnosticar su proceso; después de responder podía avanzar en el módulo bien podría volver a leer el texto para poder realizar mejor el ejercicio lector. En la figura 10 se muestra un ejemplo con la información mencionada:

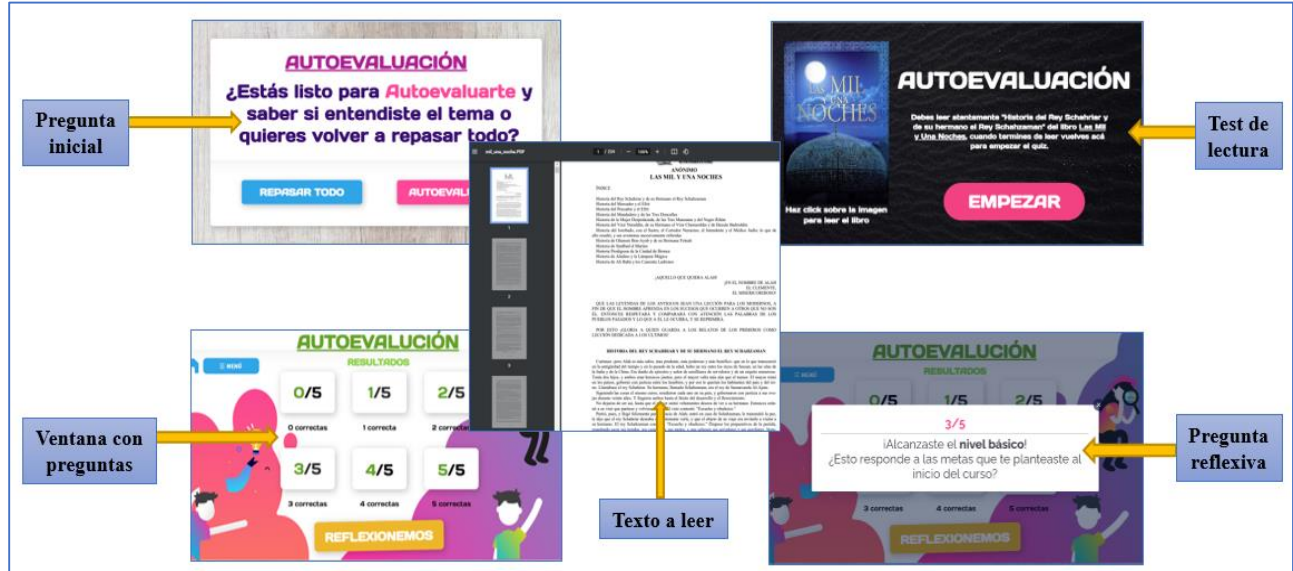
Figura 10

Activador metacognitivo en medio de un textoy test de comprobación

The image shows a digital interface for a reading exercise. At the top, it says "VAMOS CON UN EJERCICIO DE LECTURA" and "EN EL HOTEL". Below this is a text passage about a hotel stay. In the center, there is a question: "¿Puedes decir la idea principal de lo que estás leyendo?". To the right of the text, there are several question marks in colored circles. Below the text, there is a "SIGUIENTE" button. To the right of the main interface is a "Test de conceptos" section with several multiple-choice questions. A box labeled "Activador Metacognitivo" points to the central question, and a box labeled "Enlace para diagnóstico" points to the "SIGUIENTE" button.

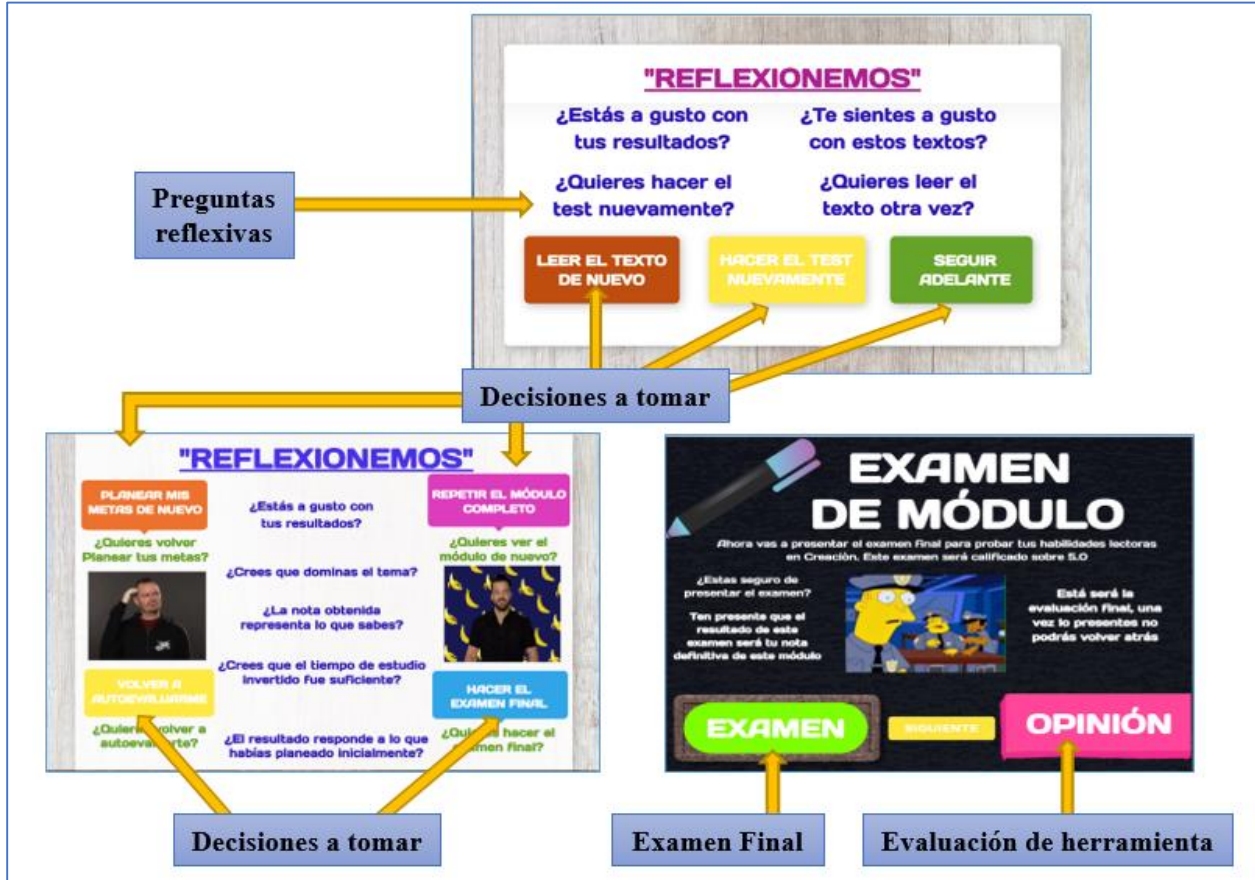
Una función vital que debe cumplir este tipo de andamiaje en el proceso de metacognición es poder autoevaluarse, en el ambiente de aprendizaje se insertó esta función al finalizar las actividades de cada tema en el módulo. Primero, el estudiante tenía la posibilidad de elegir si deseaba a autoevaluarse o si prefería devolverse a repasar el módulo nuevamente y hacer las actividades, luego, debía clicar sobre la imagen de un texto previamente seleccionado (este texto habitualmente era un documento en versión pdf que le permitía descargarlo en caso de necesitarlo), después de hacer la respectiva lectura, el estudiante debía responder a una serie de preguntadas enfocadas en la habilidad lectora a desarrollar. Después de responder al ejercicio de lectura se desplegaba una ventana en donde el estudiante podía ver algunas preguntas reflexivas de acuerdo con su desempeño en la prueba, solo debía clicar en la nota obtenida y automáticamente el mensaje con la nota y la pregunta reflexiva aparecía para complementar el ejercicio de autoevaluación. La figura 11 muestra cómo se presentaban estos elementos en el ambiente:

Figura 11
Proceso de autoevaluación



Un elemento importante dentro del proceso metacognitivo es poder reflexionar sobre el proceso de aprendizaje y la herramienta le ayudaba al estudiante en este proceso formulándole algunas preguntas (*activadores metacognitivos*) que aparecían en dos momentos claves del ejercicio lector: uno cuando hacía el primer ejercicio de lectura de texto, allí se le motivaba a reflexionar sobre la actividad y le permitían tomar decisiones sobre el paso a seguir; el estudiante bien podía seguir adelante, repasar nuevamente el tema o hacer el test de lectura de nuevo. El segundo momento era cuando el estudiante ya había presentado su autoevaluación, allí además de motivarlo a reflexionar, el estudiante tenía la posibilidad de replantear sus metas de estudio, volver a hacer la autoevaluación, volver a repasar el módulo completo o bien podía hacer el examen final del módulo. Por último, el estudiante presentaba su examen final del módulo (examen tomado de las pruebas liberadas del ICFES) y, además, podía ingresar a evaluar tanto la herramienta como el proceso de planeación inicial en un documento de Google Forms del cual se llevó registro todo el tiempo de aplicación de la herramienta tecnológica. La figura 12 muestra estos elementos:

Figura 12
Reflexiones, decisiones y examen final



Como ya fue mencionado anteriormente, la *planificación*, la *supervisión* y la *evaluación* son los elementos fundamentales en el desarrollo de las habilidades metacognitivas. En este apartado se puede evidenciar que estos elementos fueron incluidos y desarrollados en el ambiente de aprendizaje que se les ofreció a los estudiantes que trabajaron con el andamiaje. Además de favorecer el desarrollo de las habilidades metacognitivas, también se vio favorecido el desarrollo de la lectura crítica en un ambiente de aprendizaje con el que podía tener monitorear sus avances en materia de lectura.

6. Resultados

En este capítulo se analizan los datos recolectados por los diferentes instrumentos aplicados durante la investigación. En primera instancia, se analiza el efecto del andamiaje metacognitivo en el desarrollo de las habilidades metacognitivas y en el logro final de aprendizaje en lectura crítica; aquí se mostrará de manera introductoria los datos estadísticos descriptivos de los resultados del test MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) y el logro de aprendizaje en el proceso lector. En segunda instancia se presenta el análisis multivariado MANOVA en donde se hace la respectiva verificación de supuestos en las variables dependientes y supuestos de homocedasticidad en las variables independientes; también se presentan las pruebas inter-sujetos y pruebas post hoc sobre las variables objeto del estudio. Cabe aclarar que la base de datos, de la cual se obtuvo la información que se presenta, fue validada, se revisó que no hubiera faltantes y también se verificó los datos atípicos de manera multivariada.

6.1 Análisis del efecto del andamiaje

Un análisis multivariante de covarianza (MANOVA) fue utilizado para determinar el efecto del andamiaje sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas y sobre el logro del aprendizaje del proceso de lectura crítica. En este análisis, y como ya se mencionó antes, las variables independientes del estudio correspondieron al software empleado para el desarrollo del proceso lector y al estilo cognitivo; por otro lado, las variables dependientes fueron el desarrollo de habilidades metacognitivas (*conocimiento de la cognición y regulación de la cognición*) y el logro del aprendizaje (promedio entre las notas finales que obtuvieron de cada uno de los módulos). A continuación, se profundizará en la descripción de las variables dependientes: las habilidades metacognitivas y el logro de aprendizaje.

6.1.1 Desarrollo de habilidades metacognitivas

Luego de la etapa de implementación del proyecto de investigación que tuvo una duración aproximada de cuatro meses, los estudiantes dieron respuesta al instrumento MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) de manera individual y virtual para determinar sus habilidades metacognitivas. La tabla 15 muestra los promedios obtenidos por los estudiantes en cada una de las categorías y subcategorías del instrumento. Como se puede observar, el conocimiento de la cognición presenta un promedio más alto ($M = 4,07$); dentro de esta categoría resaltan dos subcategorías que son el *conocimiento declarativo* y el *conocimiento condicional*, en los que los estudiantes obtuvieron un puntaje de 4,17 y 4,18 respectivamente; de esta información se puede deducir que los estudiantes demuestran tener mayor control del conocimiento de sus habilidades y el uso de sus capacidades cognitivas, así mismo, de cuándo y por qué utilizar las estrategias de aprendizaje. Por otro lado, y en comparación con esta categoría, el conocimiento de la regulación presenta un promedio más bajo ($M = 3,82$), no obstante, la subcategoría *depuración* con un promedio de 4,14 demuestra que los estudiantes identifican las debilidades en el aprendizaje y son capaces de ajustar las estrategias para mejorar su desempeño.

Tabla 15
Estadística descriptiva del test MAI

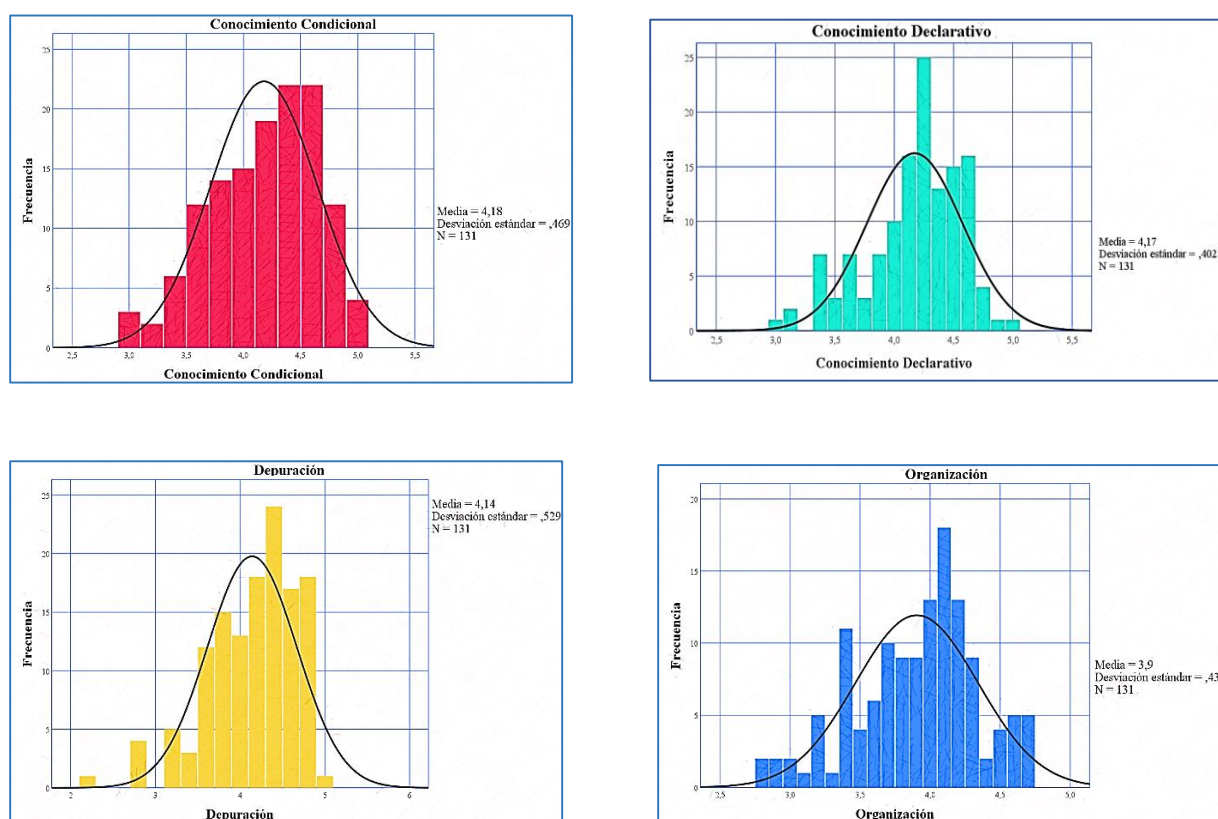
Componentes	Categorías	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Conocimiento de la cognición	Conocimiento declarativo	4,17	0,40	3,00	5,00
	Conocimiento procedimental	3,86	0,66	2,25	5,00
	Conocimiento condicional	4,18	0,47	3,00	5,00
Apreciación general conocimiento de la cognición		4,07	0,51	2,75	5,00
Regulación de la cognición	Planificación	3,72	0,59	2,29	5,00
	Organización	3,90	0,44	2,80	4,70
	Monitoreo	3,80	0,50	2,43	4,86
	Depuración	4,14	0,53	2,20	5,00
	Evaluación	3,53	0,61	1,83	4,67
Apreciación general regulación de la cognición		3,82	0,53	2,31	4,84

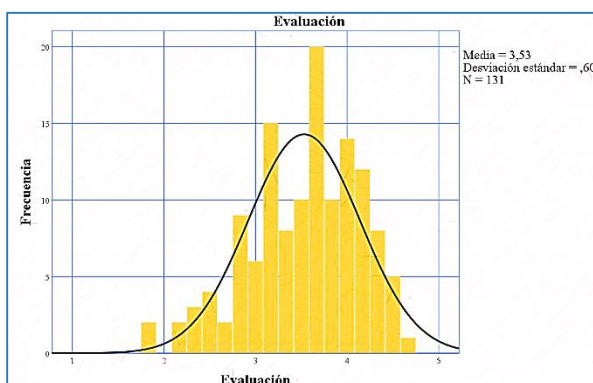
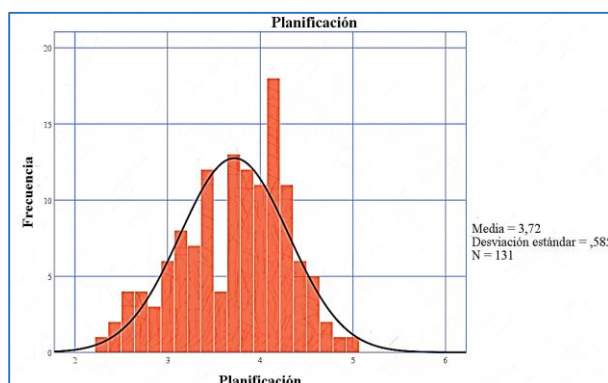
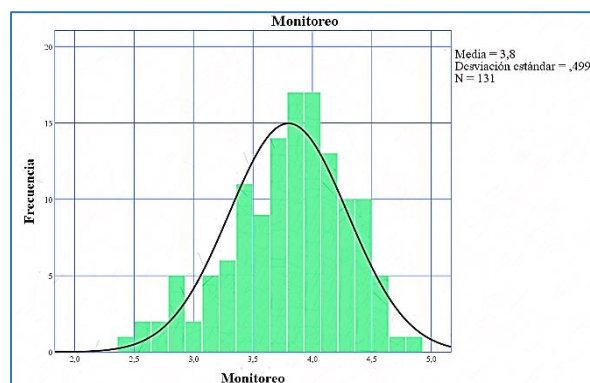
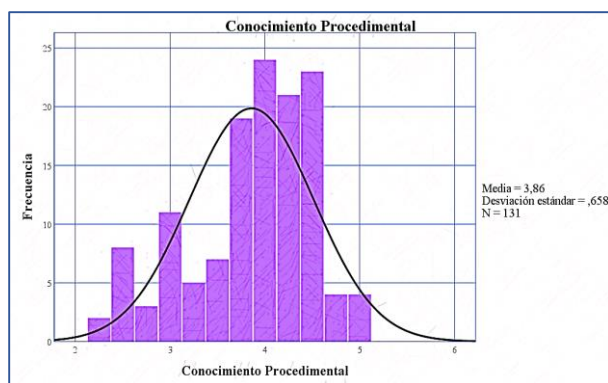
La tabla presenta la estadística con las medias y la desviación estándar de las variables dependientes

Ahora bien, al analizar los componentes del cuestionario en específico, y de acuerdo con los hallazgos en la información que se presenta en la tabla anterior, se puede evidenciar que el desarrollo de las habilidades concernientes al componente *regulación de la cognición* presentan menores puntuaciones en habilidades como la evaluación (M= 3,53), la planificación (M=3,72) y el monitoreo (M=3,80); debido a estos resultados, podría pensarse que estas habilidades que ayudan a regular el conocimiento en los sujetos requieren de mayor trabajo para su fortalecimiento. En síntesis, las ocho categorías presentan las siguientes diferencias entre sí: conocimiento condicional (4,18), conocimiento declarativo (4,17), depuración (4,14), organización (3,90), conocimiento procedimental (3,86), monitoreo (3,80), planificación (3,72) y evaluación (3,53). A continuación, se muestran los histogramas en donde se representa esta información:

Figura 13

histograma de cada subcategoría del test MAI, presentadas de mayor a menor puntaje





6.1.2 Logro final de aprendizaje en lectura crítica

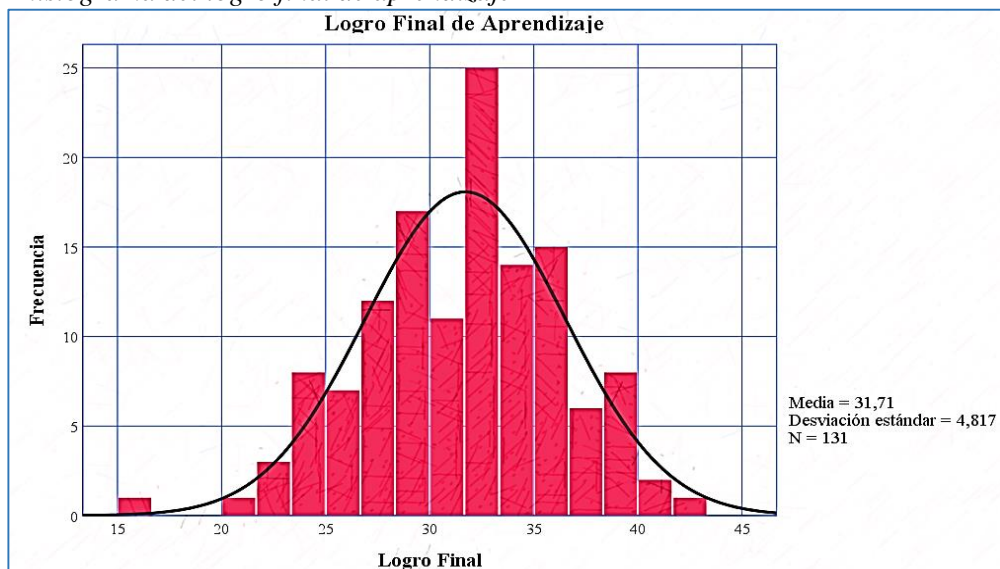
El logro de aprendizaje que se muestran a continuación está sustentado bajo los exámenes liberados de las pruebas saber 11° tomadas desde el año 2010 hasta el año 2017 de las bases de datos del Instituto para el Fomento de la Educación Superior (ICFES). Para presentar cada una de las pruebas los estudiantes encontraron los documentos digitalizados en *Google Forms*, esto ayudó a facilitar su aplicación, pues al momento de dar inicio con la implementación de la herramienta, ellos se encontraban trabajando de manera remota desde sus hogares.

Tabla 16
Estadísticos descriptivos de Logro Final

N°	Válido	131
	Perdidos	0
	Media	31,71
	Desviación	4,817
	Mínimo	17
	Máximo	43

Para definir el logro final, los estudiantes presentaron siete (7) pruebas de lectura, una por cada nivel de desarrollo lector; los resultados de estas pruebas fueron promediados y fueron asignados a una sola categoría llamada logro final. Como se puede observar en la tabla 16, la media que presenta el logro final es de 31,71 con una desviación estándar de 4,817. El menor valor obtenido es 17 el mayor valor fue 43. A continuación se muestra el histograma de esta información:

Figura 14
histograma del logro final de aprendizaje



El logro final de aprendizaje fue evaluado de manera individual en cada nivel del curso por medio de diversas tareas de aprendizaje y una prueba final de conocimiento en cada uno de los niveles. El estudiante respondía a una prueba de selección múltiple en la que podía encontrar diversos tipos de textos y podía dar su opinión argumentada en algunos de ellos. Como se puede observar en el histograma, los estudiantes obtuvieron un porcentaje promedio que ubica a la gran mayoría en una medida en la que podrían aprobar fácilmente un curso habitual en la institución, sin embargo, al analizar en detalle los promedios de cada nivel (tabla 11), se pueden observar algunas diferencias en sus respuestas.

6.2 Análisis Multivariado MANOVA

6.2.1 Verificación de Supuestos - variables dependientes

Para realizar el análisis multivariado de covarianzas MANOVA primero se deben verificar dos supuestos: 1) supuesto de normalidad de las variables dependientes, y 2) supuesto de homocedasticidad de las variables independientes. El supuesto de normalidad de las variables dependientes se verificó con el reporte de los valores de asimetría y curtosis; al analizar los datos de la tabla 17 se puede constatar que los valores de asimetría y curtosis están entre -2.0/ +2.0, lo que permite deducir que el supuesto de normalidad se cumple en todas las categorías y en el logro final, pues, de acuerdo con George & Mallery, (2010) estos valores son aceptables para probar la distribución normal univariada. Los valores mencionados también son aceptados dentro de los límites por Ryu (2011) para quien el punto de corte también es -2/ +2. Esto indica que las variables dependientes siguen una distribución normal.

Tabla 17
Asimetría y Curtosis en las variables dependientes

Variables Dependientes		Software			
		Sin andamiaje		Con andamiaje	
		Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
Conocimiento Declarativo	Asimetría	-0,426	0,306	-0,818	0,287
	Curtosis	-0,581	0,604	1,388	0,566
Conocimiento Procedimental	Asimetría	-0,224	0,306	-0,693	0,287
	Curtosis	-1,093	0,604	1,000	0,566
Conocimiento Condicional	Asimetría	-0,241	0,306	-0,134	0,287
	Curtosis	-0,986	0,604	-0,911	0,566
Planificación	Asimetría	0,204	0,306	-0,071	0,287
	Curtosis	-0,797	0,604	-0,125	0,566
Organización	Asimetría	-0,052	0,306	-0,562	0,287
	Curtosis	0,028	0,604	0,484	0,566
Monitoreo	Asimetría	0,089	0,306	0,346	0,287
	Curtosis	-0,072	0,604	-0,216	0,566
Depuración	Asimetría	-0,447	0,306	-0,853	0,287
	Curtosis	0,365	0,604	1,193	0,566
Evaluación	Asimetría	0,094	0,306	-0,018	0,287
	Curtosis	-0,439	0,604	-0,528	0,566
Logro Final	Asimetría	-0,220	0,306	0,014	0,287
	Curtosis	-0,045	0,604	-0,386	0,566

6.2.2 Verificación del Supuesto de homocedasticidad - variables independientes

El supuesto de homocedasticidad de las variables independientes se verificó por medio de la prueba M de Box que se presenta en la tabla 18, esta prueba muestra un resultado de 331,984 ($F=1,188$; $p \leq 0,029$), dado que la probabilidad es menor de 0,05 no se cumple el supuesto de homocedasticidad, y se define que no hay homogeneidad entre las matrices de covarianza.

Tabla 18

Prueba de Box de la igualdad de matrices de covarianzas^a

M de Box	331,984
F	1,188
gl1	225
gl2	18506,313
Sig.	,029

Prueba la hipótesis nula de que las matrices de covarianzas observadas de las variables dependientes son iguales entre los grupos.

*a. Diseño : Intersección + EFT + Software + EFT * Software*

Del resultado que se muestra en la tabla anterior se establece que para hacer el análisis de las estadísticas multivariantes se debe tomar como indicador la traza de Pillai y su valor F asociado, además se incluye la potencia estadística de los contrastes multivariantes para detectar los efectos sobre las variables dependientes (Hair, Anderson, Tatham & Black 2007). Como se observa en la tabla 19, la variable EFT (*Prueba de Estilos Cognitivos*) presenta un valor de Pillai de 0,303 ($F=2,341$; $p=0,002$; $\eta_p^2=0,151$). Por su parte, la variable Software tiene un valor de Pillai de 0,592 ($F=18,869$; $p=0,000$; $\eta_p^2=0,592$). Al analizar estos resultados se puede observar que como los valores de significancia son menores de 0,05, existen diferencias significativas en todas las variables dependientes por efecto del Software y por Efecto del Estilo Cognitivo. No obstante, la significancia de la interacción entre las dos variables dependientes (EFT y Software) es 0,355, valor que es mayor a 0,05, y que indica que no hay diferencias significativas en las variables dependientes por efecto de la interacción entre las dos variables independientes.

Tabla 19
Pruebas multivariante ^a

Efecto		Valor	F	gl de hipótesis	gl de error	Sig.	Eta parcial al cuadrado
EFT	Traza de Pillai	0,303	2,341	18,000	236,000	0,002	0,151
Software	Traza de Pillai	0,592	18,869b	9,000	117,000	0,000	0,592
NEFT * Software	Traza de Pillai	0,155	1,098	18,000	236,000	0,355	0,077
<i>a. Diseño : Intersección + EFT + Software + EFT * Software</i>							
<i>b. Estadístico exacto</i>							
<i>c. El estadístico es un límite superior en F que genera un límite inferior en el nivel de significación.</i>							

6.2.3 Análisis Multivariado de las variables independientes con relación a las dependientes

De los resultados del análisis multivariado de covarianzas MANOVA, se establece, en primer lugar, hacer el análisis de la categoría *Logro Final de Aprendizaje*, en segundo lugar, el análisis de la categoría *Conocimiento de la Cognición* y en tercer lugar el análisis de la categoría *Regulación de Cognición*, y la respectiva relación que presenta cada una con las variables independientes: EFT (que hace referencia a los estilos cognitivos) con tres valores asignados: *dependiente, intermedio e independiente de campo*, y Software (que hace referencia al ambiente de aprendizaje) con dos valores asignados: *con andamiaje y sin andamiaje*. En esta medida, el valor promedio más alto de la variable EFT en la categoría *dependiente* con relación a la variable *logro final* fue de $M=32,76$; ($DE=3,489$). En la categoría *intermedio* con relación a la variable *logro final* fue de $M=34,93$; ($DE=3,774$). Por último, en la categoría *independiente* con relación a la variable *logro final* fue de $M=35,05$; ($DE=3,621$); estos resultados se presentan en los estudiantes que trabajaron con el andamiaje. De esta información se puede afirmar que el andamiaje metacognitivo favoreció a los estudiantes en el desempeño del logro final de aprendizaje en los tres grupos de estilos cognitivos a pesar de la poca variación en sus resultados. En la tabla 20 se muestran los valores que determinan los promedios de las dos variables independientes con relación al logro final de aprendizaje:

Tabla 20

Análisis multivariado MANOVA del conocimiento de la cognición y del logro final de aprendizaje

Conocimiento de la Cognición									Logro Final de Aprendizaje			
EFT	Software	N°	Conocimiento Declarativo		Conocimiento Procedimental		Conocimiento Condicional		EFT	Software	Logro Final	
			Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar			Media	Desviación Estándar
Dependiente	Sin andamiaje	20	3,98	0,438	3,63	0,695	4,05	0,489	Dependiente	Sin andamiaje	27,04	4,641
	Con andamiaje	21	4,33	0,264	4,21	0,319	4,30	0,372		Con andamiaje	32,76	3,489
	Total	41	4,16	0,397	3,93	0,608	4,18	0,447		Total	29,97	4,967
Intermedio	Sin andamiaje	26	4,02	0,456	3,45	0,660	3,98	0,542	Intermedio	Sin andamiaje	29,36	3,399
	Con andamiaje	25	4,21	0,332	4,12	0,501	4,34	0,381		Con andamiaje	34,93	3,774
	Total	51	4,12	0,407	3,78	0,672	4,16	0,500		Total	32,09	4,531
Independiente	Sin andamiaje	15	3,98	0,364	3,50	0,744	3,89	0,420	Independiente	Sin andamiaje	29,82	4,660
	Con andamiaje	24	4,45	0,297	4,14	0,547	4,40	0,373		Con andamiaje	35,05	3,270
	Total	39	4,27	0,395	3,89	0,695	4,21	0,460		Total	33,04	4,595
Total	Sin andamiaje	61	4,00	0,423	3,52	0,685	3,98	0,493	Total	Sin andamiaje	28,71	4,256
	Con andamiaje	70	4,33	0,313	4,15	0,467	4,35	0,372		Con andamiaje	34,32	3,621
	Total	131	4,17	0,402	3,86	0,658	4,18	0,469		Total	31,71	4,817

Tabla 21

Análisis multivariado MANOVA de la regulación de la cognición

Regulación de la Cognición												
EFT	Software	N°	Planificación		Organización		Monitoreo		Depuración		Evaluación	
			Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar
Dependiente	Sin andamiaje	20	3,49	0,719	3,67	0,441	3,44	0,526	3,98	0,476	3,40	0,650
	Con andamiaje	21	4,06	0,354	4,16	0,309	4,07	0,277	4,38	0,419	3,89	0,363
	Total	41	3,78	0,627	3,92	0,450	3,77	0,522	4,19	0,487	3,65	0,572
Intermedio	Sin andamiaje	26	3,29	0,524	3,66	0,406	3,49	0,430	3,93	0,434	3,13	0,579
	Con andamiaje	25	3,99	0,340	3,98	0,408	4,08	0,248	4,42	0,310	3,85	0,437
	Total	51	3,63	0,563	3,82	0,435	3,78	0,459	4,17	0,448	3,49	0,625
Independiente	Sin andamiaje	15	3,47	0,555	3,65	0,414	3,42	0,499	3,52	0,716	2,97	0,655
	Con andamiaje	24	3,96	0,499	4,22	0,239	4,13	0,331	4,40	0,306	3,77	0,347
	Total	39	3,77	0,569	4,00	0,418	3,86	0,530	4,06	0,659	3,46	0,623
Total	Sin andamiaje	61	3,40	0,599	3,66	0,413	3,46	0,473	3,85	0,553	3,18	0,634
	Con andamiaje	70	4,00	0,401	4,12	0,339	4,10	0,284	4,40	0,341	3,84	0,383
	Total	131	3,72	0,585	3,90	0,438	3,80	0,499	4,14	0,529	3,53	0,609

De la información que se presenta en la tabla 20, y al analizar los resultados de las subcategorías que pertenecen al *Conocimiento de la Cognición*, se puede ver que éstas presentan mejores promedios ($M=4,28$; $DE= 0,384$) en comparación con las subcategorías que pertenecen a la *Regulación de la Cognición* ($M=4,09$; $DE= 0,350$), puntualmente en aquellos estudiantes que trabajaron con el andamiaje metacognitivo. Esto valores indican que el andamiaje favoreció en mayor medida el conocimiento condicional ($M=4,35$; $DE=0,372$), el conocimiento declarativo ($M=4,33$; $DE=0,313$), y el conocimiento procedimental ($M=4,15$; $DE=0,467$). De esta información se puede inferir que los estudiantes desarrollaron habilidades para dar cuenta del qué, el cómo, el cuándo y el por qué utilizar los conocimientos adquiridos (Schraw & Moshman, 1995; Huertas, Vesga & Galindo, 2014).

En este mismo sentido y, al analizar los estilos cognitivos de los estudiantes, es posible afirmar que en la categoría *Conocimiento de la Cognición* tuvieron mejores desempeños los estudiantes *independientes de campo* ($M=4,12$; $DE= 0,516$), seguidos de los estudiantes *dependientes de campo* ($M=4,09$; $DE= 0,484$) y en último lugar los intermedios ($M=4,02$; $DE= 0,526$). Información que indica que los estudiantes con estilo cognitivo *independiente de campo*, muy probablemente, desarrollaron en mejor medida las habilidades metacognitivas en las cuales tiene conocimiento de sus aprendizajes y el uso de sus habilidades cognitivas, también demostraron desarrollos en saber emplear sus estrategias de aprendizaje y, además, saber cuándo y por qué utilizar estas estrategias de aprendizaje (Schraw & Moshman, 1995; Huertas, Vesga & Galindo, 2014). Ahora bien, al comparar en cada estilo cognitivo a aquellos estudiantes que trabajaron con andamiaje frente a quienes no lo hicieron, se puede observar que siguen resaltando los resultados de los estudiantes que trabajaron con el andamiaje metacognitivo.

Por otro lado, y al analizar los resultados de la tabla 21, la categoría *Regulación de la Cognición* se puede observar que también hubo un impacto positivo en la depuración ($M=4,40$; $DE=0,341$), en la organización ($M=4,12$; $DE=0,339$) y en el monitoreo ($M=4,10$; $DE=0,284$); en menor medida se vio afectada la planificación ($M=4,00$; $DE=0,401$) y la evaluación ($M=3,84$; $DE=0,383$) para los estudiantes que trabajaron haciendo uso del andamiaje metacognitivo. Esta información indica que los sujetos presentan habilidades para identificar las debilidades en el proceso de aprendizaje y ajustar las estrategias en pro de mejorar su aprendizaje (Schraw & Moshman, 1995; Huertas, Vesga & Galindo, 2014). En este mismo sentido, los estudiantes desarrollaron habilidades para organizar las actividades en torno al aprendizaje y para supervisar su proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las tareas (Schraw & Moshman, 1995; Huertas, Vesga & Galindo, 2014).

Al analizar en detalle las categorías con menor desempeño, se puede observar que en general algunos sujetos muestran menor interés en analizar la efectividad de las estrategias, esto se pudo deber a que, probablemente, algunos estudiantes estén acostumbrado a delegar esta acción al docente por considerarla parte del trabajo de él. Otro proceso en el que los estudiantes demostraron tener desarrollos más bajos con relación a los demás fue la planificación, este comportamiento se pudo presentar porque, a pesar de que la herramienta incorporó este elemento como eje fundamental del proceso de aprendizaje, hace falta desarrollar el sentido de la planeación efectiva de tiempos y recursos desde las bases educativas y fortalecerla en cada nivel, con el propósito de interiorizar esta actividad en el estudiante y que sea desarrollada en cualquier área del conocimiento; otra explicación de este comportamiento es que algunos estudiantes también delegan esta actividad al docente en sus actividades regulares en el colegio y podrían desconocer el impacto que la planeación puede tener en su proceso de aprendizaje.

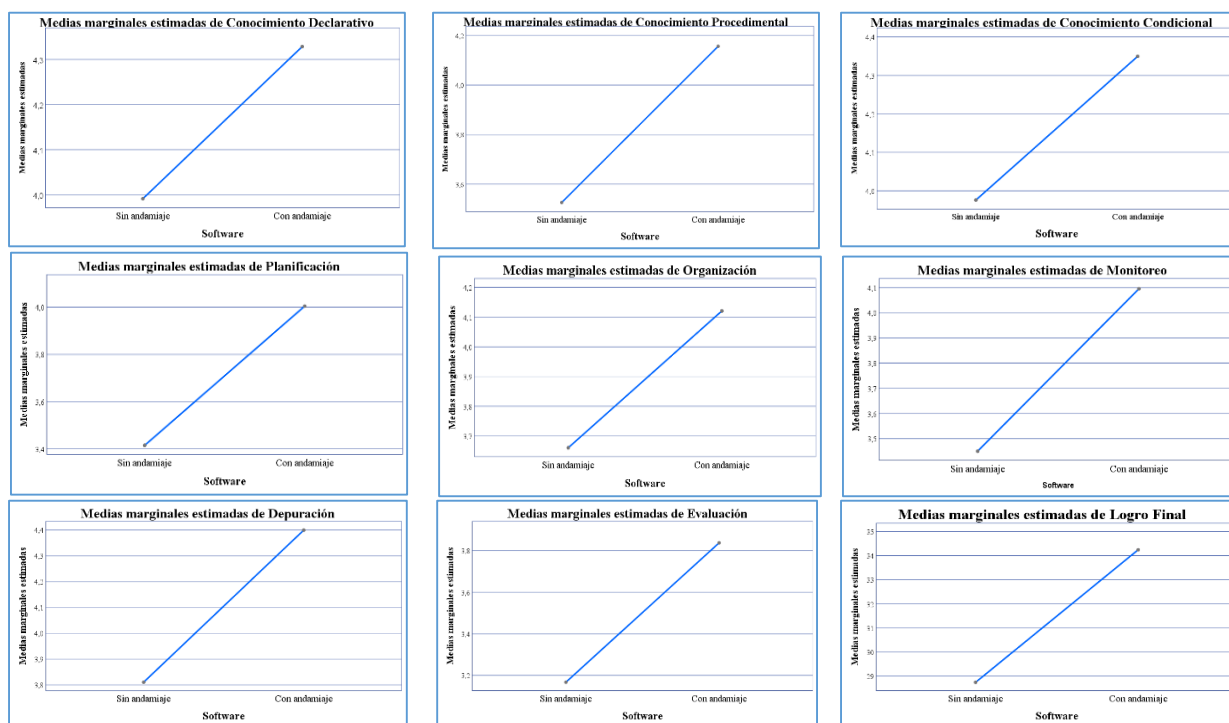
En la categoría *Regulación de la Cognición* son los estudiantes con estilo cognitivo *dependientes de campo* quienes presentan mejores desempeños ($M=3,86$; $DE= 0,532$), seguidos muy de cerca por los estudiantes *independientes de campo* ($M=3,83$; $DE= 0,560$), y, por último, los *intermedios* ($M=3,78$; $DE= 0,506$). Lo que indica que la herramienta en su estructura y conformación ejerció una alta influencia en el desarrollo de las habilidades de regulación y, en esta medida, los estudiantes dependientes de campo se vieron más favorecidos en regular la cognición en su proceso de aprendizaje dado que tienen una tendencia a ser influidos por su entorno y por el contexto (Saracho & Spodek, 1981). En general, las variables dependientes, en las que se hace uso del andamiaje metacognitivo, muestran mejores promedios que aquellas en las que no se hace uso del andamiaje en el ambiente de aprendizaje; de esta información se puede afirmar que las habilidades metacognitivas tuvieron un efecto significativamente positivo por efecto del andamiaje metacognitivo, resultados que coinciden con los hallados por Dabarera, Renandya & Jun Zhang (2015) y por Channa, Nordin & Abassi (2018).

6.2.4 Pruebas de efectos inter-sujetos de las variables Software y EFT

De acuerdo con la información de en la tabla 22 con respecto al análisis de la variable software (ambiente de aprendizaje que implementa el andamiaje metacognitivo), esta presenta efectos estadísticamente significativos en las variables conocimiento declarativo, conocimiento procedimental, conocimiento condicional, planificación, organización, monitoreo, depuración y evaluación ($F(9,58) = 47,076$; $p \leq 0,000$; $\eta^2 = 0,265$); y en el logro final de aprendizaje ($F(958,985) = 65,390$; $p \leq 0,000$; $\eta^2 = 0,343$), pues el valor de significancia en la prueba inter-sujetos para todas las categorías es de $p \leq 0,000$. Este resultado sugiere que el ambiente de aprendizaje favoreció el desarrollo de las habilidades metacognitivas:

Tabla 22*Pruebas de efectos inter-sujetos para la variable Software*

	Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Software	Conocimiento Declarativo	3,596	1	3,596	26,836	0,000	0,177
	Conocimiento Procedimental	12,596	1	12,596	36,842	0,000	0,228
	Conocimiento Condicional	4,417	1	4,417	23,174	0,000	0,156
	Planificación	11,021	1	11,021	43,047	0,000	0,256
	Organización	6,711	1	6,711	48,102	0,000	0,278
	Monitoreo	13,163	1	13,163	87,036	0,000	0,410
	Depuración	10,968	1	10,968	56,658	0,000	0,312
	Evaluación	14,230	1	14,230	54,911	0,000	0,305
	Logro Final	958,985	1	958,985	65,390	0,000	0,343

Figura 15*Medias marginales estimadas de cada categoría del test MAI y del logro final de aprendizaje*

La información presentada permite corroborar el impacto positivo que hubo en las categorías *Conocimiento de la Cognición*, *Regulación de la Cognición* y en el *Logro Final de Aprendizaje* por efecto del software. Información que también es confirmada por las medias marginales estimadas que se muestran en las gráficas de la figura 15.

Ahora bien, al analizar la información de la tabla 23, se puede evidenciar que el estilo cognitivo tuvo efecto en dos variables: la subcategoría de *depuración* con significancia de 0,044 ($F=3,194$; $p=0,044$; $\eta_p^2 = 0,049$) y en el logro final de aprendizaje con significancia de 0,006 ($F=5,398$; $p=0,006$; $\eta_p^2 = 0,080$). Esta información corrobora que hubo un efecto positivo por efecto del estilo cognitivo en la subcategoría *depuración*, (en donde los sujetos dependientes e intermedios de campo presentan mejores desempeños en comparación con los independientes de campo) y en el *logro final de aprendizaje* (en donde son los sujetos independientes e intermedios de campo quienes presentan mejores desempeños en comparación con los dependientes de campo). Esto significa que el estilo cognitivo facilitó que los estudiantes reflexionaran sobre las debilidades y, también, permitió que ellos pudieran ajustar las estrategias de aprendizaje. Información que se puede corroborar con las medias marginales en las gráficas de la figura 16.

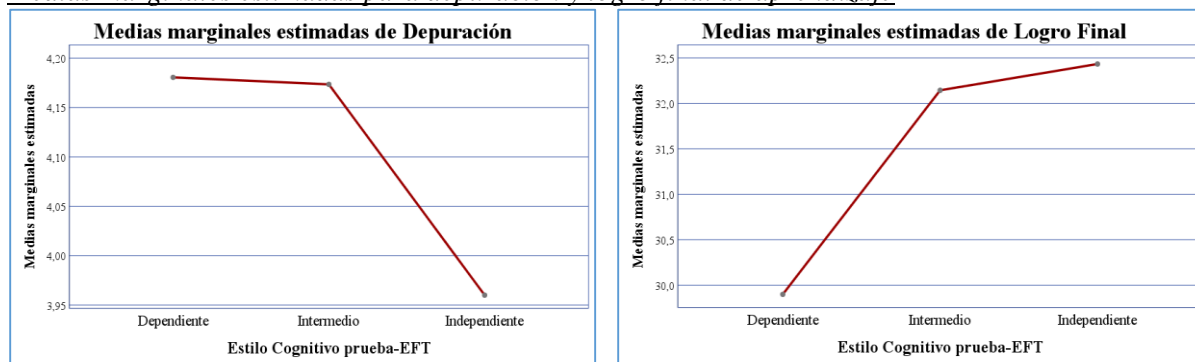
Tabla 23

Pruebas de efectos inter-sujetos para la variable EFT - estilos cognitivos

	Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
EFT	Conocimiento Declarativo	0,192	2	0,096	0,716	0,491	0,011
	Conocimiento Procedimental	0,426	2	0,213	0,624	0,538	0,010
	Conocimiento Condicional	0,018	2	0,009	0,048	0,953	0,001
	Planificación	0,412	2	0,206	0,805	0,449	0,013
	Organización	0,341	2	0,171	1,223	0,298	0,019
	Monitoreo	0,015	2	0,008	0,050	0,951	0,001
	Depuración	1,236	2	0,618	3,194	0,044	0,049
	Evaluación	1,488	2	0,744	2,871	0,060	0,044
	Logro Final	158,335	2	79,168	5,398	0,006	0,080

Figura 16

Medias marginales estimadas para depuración y logro final de aprendizaje



Por último, se puede afirmar que cuando se analizan los valores de significancia de la articulación entre el Software y el estilo cognitivo (ver tabla 24) se ve favorecida la subcategoría *depuración* ($F=3,284$; $p=0,041$; $\eta_p^2 = 0,050$), esta información indica que cuando se articulan dos variables, en este caso el estilo cognitivo y el ambiente de aprendizaje (con andamiaje) solo se ven favorecidas las estrategias de identificación de debilidades para ajustar las estrategias y mejorar el desempeño en los estudiantes objeto de estudio. La información también se puede corroborar con las medias marginales estimadas en la figura 17 donde se puede confirmar que los estudiantes independientes de campo presentan mayor variabilidad con el uso del andamiaje.

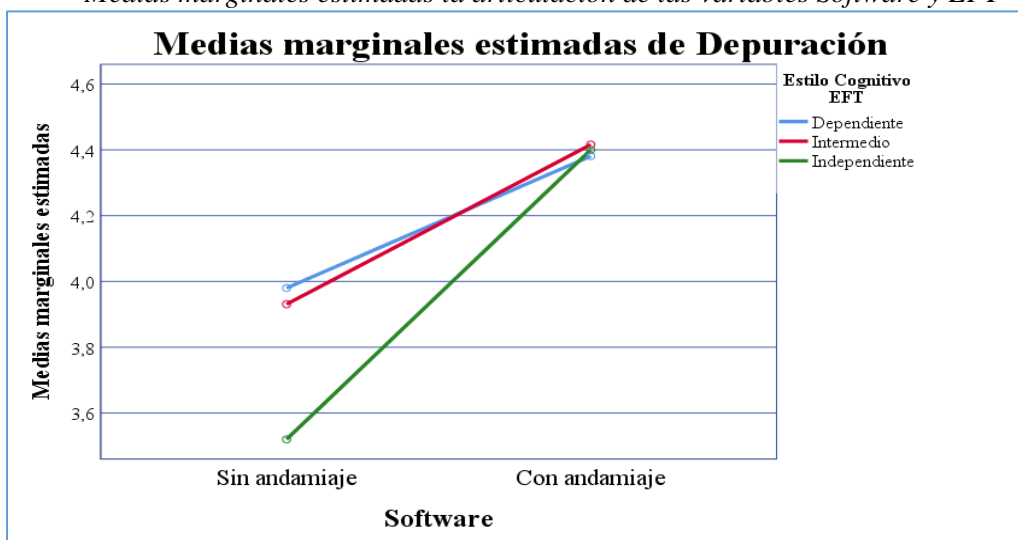
Tabla 24

Pruebas de efectos inter-sujetos para la articulación de las variables Software y EFT

	Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
EFT * Software	Conocimiento Declarativo	0,456	2	0,228	1,700	0,187	0,026
	Conocimiento Procedimental	0,035	2	0,018	0,052	0,950	0,001
	Conocimiento Condicional	0,310	2	0,155	0,813	0,446	0,013
	Planificación	0,224	2	0,112	0,437	0,647	0,007
	Organización	0,331	2	0,166	1,187	0,309	0,019
	Monitoreo	0,079	2	0,039	0,261	0,771	0,004
	Depuración	1,271	2	0,636	3,284	0,041	0,050
	Evaluación	0,532	2	0,266	1,027	0,361	0,016
	Logro Final	1,200	2	0,600	0,041	0,960	0,001

Figura 17

Medias marginales estimadas la articulación de las variables Software y EFT



6.2.5 Pruebas post hoc entre las variables dependientes e independientes

De acuerdo con la información planteada en los apartados anteriores, los resultados obtenidos por la prueba inter-sujetos en el análisis MANOVA muestran que hay diferencias significativas entre las variables independientes *Estilo Cognitivo* y *Software* con las variables dependientes *Logro Final* y *Depuración*, para determinar las diferencias identificadas se realizó la prueba Post Hoc. Las comparaciones de la prueba Post Hoc se ejecutaron haciendo uso de la prueba HSD Tukey en la variable *Logro Final* en donde se evidenciaron los siguientes resultados (tabla 25) que confirman las diferencias mencionadas:

Tabla 25
Comparaciones múltiples para la variable logro final

HSD Tukey							
Variable Dependiente	Variable Independiente EFT		Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Logro Final	Dependiente	Intermedio	-2,12*	0,803	0,025	-4,03	-0,22
		Independiente	-3,07*	0,857	0,001	-5,10	-1,04
	Intermedio	Dependiente	2,12*	0,803	0,025	0,22	4,03
		Independiente	-0,95	0,815	0,478	-2,88	0,99
	Independiente	Dependiente	3,07*	0,857	0,001	1,04	5,10
		Intermedio	0,95	0,815	0,478	-0,99	2,88

Se basa en las medias observadas.
El término de error es la media cuadrática(Error) = 14,666.
**. La diferencia de medias es significativa en el nivel ,05.*

Los resultados muestran que la puntuación media de la variable *intermedio de campo* en comparación con *dependiente de campo* es de $M= 2,12$ ($p=0,025$; $DE=0,803$), y la variable *independiente de campo* en comparación con *dependiente de campo* es de $M= 3,07$ ($p=0,001$; $DE=0,857$); esta información permite evidenciar la relación que hay entre estas variables. También se pudo establecer que no hay relación entre las variables *intermedio de campo* e *independiente de campo* pues su valor de media fue de $M= -0,95$ ($p=0,478$; $DE=0,815$).

Tabla 26
Comparaciones por Parejas para la variable depuración

Bonferroni								
Variable Dependiente	Variables Independientes Software / EFT		Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig. ^b	95% de intervalo de confianza para diferencia ^b		
						Límite inferior	Límite superior	
Depuración	Sin andamiaje	Dependiente	Intermedio	0,049	0,131	1,000	-0,268	0,367
			Independiente	,460*	0,150	0,008	0,095	0,825
		Intermedio	Dependiente	-0,049	0,131	1,000	-0,367	0,268
			Independiente	,411*	0,143	0,014	0,065	0,757
		Independiente	Dependiente	-,460*	0,150	0,008	-0,825	-0,095
			Intermedio	-,411*	0,143	0,014	-0,757	-0,065
	Con andamiaje	Dependiente	Intermedio	-0,035	0,130	1,000	-0,351	0,281
			Independiente	-0,019	0,131	1,000	-0,338	0,300
		Intermedio	Dependiente	0,035	0,130	1,000	-0,281	0,351
			Independiente	0,016	0,126	1,000	-0,289	0,321
		Independiente	Dependiente	0,019	0,131	1,000	-0,300	0,338
			Intermedio	-0,016	0,126	1,000	-0,321	0,289

Se basa en medias marginales estimadas

**. La diferencia de medias es significativa en el nivel ,05.*

b. Ajuste para varias comparaciones: Bonferroni.

Para establecer las relaciones por parejas que hay entre la variable dependiente *depuración* y las dos variables independientes (*Estilo cognitivo* y *Software*) se ejecutaron las comparaciones Post Hoc haciendo uso de la prueba Bonferroni. En este análisis se encontró que se vio favorecida la variable independiente software en la categoría *sin andamiaje* en donde hay una relación estadísticamente significativa entre los dependientes de campo y los independientes, que presentan una media de $M= 0,460$ ($p=0,008$; $DE=0,150$), así mismo entre los intermedios de campo y los independientes que presentan una media $M= 0,411$ ($p=0,014$; $DE=0,143$). Ya entre las variables dependiente de campo e intermedio no hay diferencias significativas pues su media es de $M= 0,049$ ($p=1.000$; $DE=0,131$), esta información se puede corroborar en la tabla 26 que se presentó anteriormente.

7. Discusión y Conclusiones

Los resultados de esta investigación señalan que el uso del andamiaje metacognitivo, para favorecer el desarrollo de la lectura crítica y el desarrollo de las habilidades metacognitivas, impactó de manera positiva en el logro final de aprendizaje y favoreció el desarrollo de las habilidades metacognitivas en estudiantes de la media técnica. Estos hallazgos son consistentes con otras investigaciones en este campo (Rueda, 2019; Channa, Nordin & Abassi, 2018; Mu, Juan, Oca, Castro, & Jos, 2017; Wilson; 2015). Un análisis multivariado de covarianzas (MANOVA) fue ejecutado para evaluar el efecto del andamiaje sobre el *Logro Final de Aprendizaje* y sobre el desarrollo de las habilidades metacognitivas en las categorías *Conocimiento de la Cognición* y *Regulación de la Cognición* en estudiantes con diferente estilo cognitivo en la dimensión DIC. Los resultados muestran que los estudiantes *independientes*, que interactuaron con el andamiaje metacognitivo en el ambiente de aprendizaje, obtuvieron mejores desempeños en el logro final de aprendizaje en comparación con los estudiantes *intermedio* y *dependientes* de campo.

Los resultados del análisis MANOVA también permiten afirmar que el uso del andamiaje metacognitivo favoreció en mayor medida el desarrollo de las habilidades concernientes al *Conocimiento de la Cognición*, sin embargo, resalta el desarrollo de la habilidad de *depuración*, y de algún modo las habilidades de organización y monitoreo que pertenecen a *la Regulación de la Cognición* y que también se vieron favorecidas. Por el contrario, los estudiantes que trabajaron en el ambiente de aprendizaje, sin el andamiaje metacognitivo, obtuvieron bajos desempeños en el logro final de aprendizaje, pues sus resultados los ubican por debajo de la nota mínima aprobatoria; en cuanto al desarrollo de las habilidades metacognitivas tampoco recibieron mayor influencia del ambiente excepto por la habilidad de *depuración*, lo cual se pudo deber a la estructuración del ambiente que al sintetizar la información podría permitir identificar las debilidades de aprendizaje.

7.1 Desarrollo de las habilidades de Lectura Crítica

Uno de los propósitos de esta investigación era desarrollar las habilidades de lectura crítica en los estudiantes de grado décimo de una institución de carácter público del municipio de Zipaquirá; esta intención se logró gracias a la interacción de los estudiantes en el ambiente de aprendizaje (con andamiaje metacognitivo) que se creó con este objetivo. Los diferentes análisis que se efectuaron en el estudio señalan que el andamiaje metacognitivo favoreció de manera significativa el desarrollo de la lectura crítica (logro final de aprendizaje), en esta medida se puede argumentar que el hecho de que un estudiante reflexione sobre sus conocimientos y sobre sus procesos de aprendizaje puede garantizar un avance lector que se ajuste a las necesidades educativas y contextuales de su entorno. El proceso de lectura se desarrolló teniendo en cuenta diversos planteamientos que facilitaron la comprensión de sus nociones básicas y permitieron desarrollar procesos de reflexión en la población que participó de esta investigación.

El estudiante entendió que la decodificación de los códigos escritos, la capacidad de captar los contenidos del texto y la habilidad para organizar los elementos y vinculaciones del texto son solo el primer paso para desarrollar su proceso lector. El estudiante se involucró dentro del proceso para descubrir aspectos implícitos en el texto, para tener la capacidad de reordenar los contenidos del texto en nuevos enfoques, para formular juicios tomando como referencia sus experiencias y valores y finalmente para reaccionar con ideas propias ante las ideas del texto (Sánchez Lihón, 2008); en resumen, entendió la lectura como un proceso para desempeñarse social, familiar, académica y profesionalmente. En este sentido, la implementación de un ambiente de aprendizaje, en el que se incluya un andamiaje metacognitivo, no solo puede favorecer el proceso de aprendizaje, sino que, como se pudo ver en este caso, también puede cambiar la dinámica habitual del proceso de enseñanza y, probablemente, contribuir a desarrollar la autonomía en el estudiante.

Claramente, el proceso de enseñanza-aprendizaje es objeto de continuos cambios ya sea por temas del contexto en el cual se presenta o porque se comprueba que una metodología ya no es funcional o no logra los objetivos que se buscaban en un primer momento. La lectura debe entenderse en todo el espectro humano, no debe encasillarse para desarrollar solo sus partes, no solo debe ser un proceso inferencial, textual o de comprensión; éste es un tema que traspasa barreras y que día tras día conlleva procesos más complejos. En esta investigación se le permitió al estudiante conocer todo el proceso lector, desde sus inicios básicos hasta sus desarrollos más valorados, con el propósito de que su proceso de metacognición interviniera en cada uno de los pasos para lograr un proceso lector efectivo. El ambiente virtual de aprendizaje (con su andamiaje metacognitivo) se planteó, se implementó y se concluyó desde el trabajo virtual en su totalidad, de allí que se pueda pensar que los estudiantes, tal vez, requieran de un trabajo de acompañamiento, en el que se pueda alternar con clases presenciales y virtuales para lograr desempeños académicos más altos, sobre todo en estudiantes con estilo cognitivo *intermedio y dependiente de campo*.

El desarrollo de las habilidades de lectura crítica se logra en la medida en que un individuo sea capaz de escudriñar, entender y validar todos los aspectos que rodean un texto o una idea del texto, además que sea capaz de incluir en este proceso habilidades cognitivas y metacognitivas de manera simultánea. (Santiago, Castillo & Ruíz, 2010). Esta herramienta de aprendizaje suscitó la instauración de habilidades cognitivas relacionadas con la lectura, y, también, influyó en el desarrollo de las habilidades metacognitivas que sirvieron de fundamento para la consecución de diversas estrategias que se pueden aplicar en cualquier situación académica; lo que es consistente con otras investigaciones al respecto (Djudin, 2017; Mu, Juan, Oca, Castro, & Jos, 2017; Rueda, 2019). Por lo tanto, se puede afirmar que la lectura y la metacognición son dos conceptos que abordan las generalidades de cualquier ámbito académico, social y profesional.

7.2 Desarrollo de las Habilidades Metacognitivas

Los resultados del análisis multivariado de covarianzas MANOVA permiten afirmar que, así como la implementación de un andamiaje metacognitivo mostró claros efectos en el desarrollo de la lectura crítica, también favoreció el desarrollo de las habilidades metacognitivas en las dos categorías propuestas por Schraw & Moshman (1995), *Conocimiento de la Cognición* y *Regulación de la Cognición*; no obstante, se presentan algunas diferencias en sus desarrollos que se discutirán teniendo en cuenta cada categoría de desarrollo.

7.2.1 Conocimiento de la Cognición

En esta categoría se evidenció una fuerte asociación en cada una de sus subcategorías con las variables del estudio; los resultados permiten establecer que el ambiente de aprendizaje para el desarrollo de la lectura crítica en el que se insertó un andamiaje metacognitivo presenta diferencias significativas en el *conocimiento declarativo*, esto quiere decir que, los estudiantes que hicieron uso del andamiaje metacognitivo desarrollaron conciencia para saber los factores que afectan su aprendizaje, así como las estrategias y recursos que deben emplear para desarrollar su aprendizaje (Schraw & Moshman, 1995; Huertas, Vesga & Galindo, 2014). La herramienta implementó una serie de preguntas reflexivas, indicaciones claras y orientaciones conceptuales que suscitaron el cuestionamiento sobre el conocimiento adquirido. Al analizar el *conocimiento condicional* se puede establecer que la herramienta ayudó a los estudiantes a saber cuándo y por qué utilizar una acción cognitiva o estrategia de aprendizaje (Schraw & Moshman, 1995; Huertas, Vesga & Galindo, 2014); dado que los niveles lectores favorecían el proceso gradual para el desarrollo de la actividad lectora y, además, explicaban las razones de su implementación, los estudiantes pudieron determinar cuándo y por qué debían hacer uso de la estrategia implementada.

Finalmente, el *conocimiento procedimental* también se vio favorecido por el andamiaje, los estudiantes entendieron con la herramienta, y a través de los activadores metacognitivos, cuál era el procedimiento para avanzar y cómo debían emplear las habilidades lectoras que estaban desarrollando; en el ambiente se les ofreció varias estrategias, como preguntas exploratorias y reflexivas sobre los procedimientos y diversos recursos, que los guiaron en la consecución del logro final de aprendizaje, lo cual favoreció el conocimiento global del tema y el desarrollo del conocimiento procedimental en el estudiante. Actividades que coinciden con las expuestas por Schraw & Moshman (1995) citado por Huertas, Vesga & Galindo (2014) sobre el conocimiento procedimental en el proceso de metacognición.

7.2.2 Regulación de la Cognición

Con respecto a la regulación cognitiva se evidenció una fuerte asociación entre las subcategorías: *depuración, organización, monitoreo, planificación y evaluación* con las variables del estudio. En este sentido, se encontraron evidencias estadísticas que confirman que los estudiantes desarrollaron estrategias que se utilizan para corregir errores durante el desarrollo de la tarea y ajustar las estrategias para mejorar su desempeño, además, aplicaron estrategias para gestionar y organizar la información en torno al aprendizaje, por último, demostraron tener conciencia de la comprensión y ejecución de las tareas durante el desarrollo de las actividades lectoras (Schraw & Moshman, 1995; Huertas, Vesga & Galindo, 2014). Estos resultados coinciden con otras investigaciones sobre andamiajes metacognitivos (Dabarera, Renandya & Jun Zhang, 2015; Rueda, 2019), en las que se observa relaciones positivas entre el desarrollo de las habilidades metacognitivas, el monitoreo, la organización y la planificación en el desarrollo de las habilidades de lectura, sobre las cuales también hay un impacto estadísticamente positivo.

El ambiente de aprendizaje incluyó atajos y preguntas reflexivas que permitían devolverse en temas que fueran de alta complejidad, además, sugería métodos de organización que ayudaron a hacer el respectivo monitoreo en el ambiente. Las acciones propuestas por el andamiaje estuvieron encaminadas a la reflexión constante del proceso de aprendizaje, lo que permitió que el estudiante ajustará sus estrategias de manera tal que respondieran a su meta de aprendizaje; es decir que, el andamiaje influyó para que el estudiante pasara de la zona de desarrollo *actual* a la zona de desarrollo *potencial* (Donato, 1994). El ambiente se caracterizó por presentar los contenidos y las temáticas de manera estructurada con objetivos de aprendizaje concretos y actividades que facilitaban el desarrollo de la habilidad lectora, lo que contribuyó al desarrollo de la organización en los estudiantes. Las preguntas reflexivas que se presentaban de manera recurrente y la autoevaluación del desarrollo de sus habilidades lectoras estimularon el monitoreo constante por parte de los estudiantes.

La evaluación también tuvo un impacto positivo por efecto el andamiaje metacognitivo, debido a que, en la etapa de reflexión final de cada uno de los módulos de aprendizaje, los estudiantes fueron cuestionados acerca del proceso de planeación de las actividades, los tiempos de aprendizaje y el logro esperado. y esto les permitió evaluar la pertinencia de las estrategias implementadas y hacer juicios valorativos sobre los aprendizajes (Brown, 1987; Schraw & Denninson, 1994). De todas maneras, se debe revisar cómo se fomentó el proceso de evaluación metacognitiva con la intención de incluir, tal vez, otros elementos que ayuden a valorar las estrategias, pues de acuerdo con los resultados, la evaluación fue la subcategoría menos valorada por los estudiantes; no obstante, este comportamiento se pudo presentar porque, muchas veces, los estudiantes están acostumbrados a que sea el docente quien haga los procesos evaluativos y, por lo tanto, en ocasiones delegan esta labor a alguien más.

Con respecto a la planeación, se puede afirmar que los estudiantes que trabajaron en el ambiente de aprendizaje con el andamiaje metacognitivo fueron más rigurosos para proponer los tiempos de desarrollo de la habilidad lectora, así como las metas esperadas de aprendizaje y los recursos que iban a emplear en la consecución del logro de aprendizaje. Probablemente, el hecho de realizar la planeación de las actividades al iniciar cada módulo de aprendizaje haciendo hincapié en que es uno de los elementos fundamentales del proceso metacognitivo, favoreció sus habilidades de planeación y les permitió seleccionar las estrategias apropiadas y los recursos de aprendizaje (Brown, 1987; Schraw & Denninson, 1994). A pesar de ello, se cree que este es otro aspecto que se debe revisar más a fondo con la intención de incluir, tal vez, más herramientas que permitan una planeación más eficiente, pues este fue otro ítem en el que se presentó bajo desarrollo, comportamiento que se pudo presentar porque a veces algunos estudiantes, también, delegan esta tarea a la labor del docente.

7.3 Relación entre Estilo Cognitivo, Logro de Aprendizaje y Habilidades Metacognitivas

Los resultados del análisis MANOVA permiten identificar una fuerte relación entre el estilo cognitivo y el desarrollo de las habilidades tanto de lectura como metacognitivas; en general, los estudiantes con estilo cognitivo independiente de campo lograron mejores desempeños en el logro final de aprendizaje, lo que se traduce en un mejor desarrollo de las habilidades de lectura crítica por parte de este grupo de estudiantes; estos resultados fueron seguidos, muy de cerca, por los estudiantes *intermedio*, mientras que los estudiantes *dependientes de campo* lograron el menor promedio, sin embargo, todos los estudiantes que trabajaron en el ambiente de aprendizaje con el andamiaje metacognitivo demostraron avances significativos en el desarrollo de las habilidades lectoras y en las habilidades metacognitivas simultáneamente.

Al realizar el análisis de la relación del estilo cognitivo en detalle, se puede afirmar que, en la categoría *Conocimiento de la Cognición* son los estudiantes con estilo cognitivo *independiente de campo* quienes presentan mejores desarrollos en cada una de las subcategorías; de esta información se infiere que el andamiaje metacognitivo, a pesar de que ayudó al desarrollo de las habilidades metacognitivas en todos los estudiantes, tuvo un fuerte impacto en los estudiantes con estilo cognitivo *independiente de campo*, los estudiantes *intermedio* obtuvieron el segundo mejor desempeño y los *dependientes de campo* presentan el tercer lugar. Cuando se analiza la relación del estilo cognitivo con la categoría *Regulación de la Cognición* se identifica que los estudiantes con estilo cognitivo *dependiente de campo* presentan mejores desarrollos en cada una de las subcategorías, muy de cerca se encuentran los *independientes de campo* y en tercer lugar los *intermedio*; esta información sugiere que el andamiaje metacognitivo tuvo un mayor impacto en los estudiantes con estilo cognitivo dependiente de campo. Sin duda alguna, en los tres grupos de estudiantes hubo desarrollos significativos en el desarrollo de las habilidades metacognitivas por efecto del andamiaje implementado.

Los resultados también permiten confirmar que el estilo cognitivo tuvo un efecto positivo en la subcategoría *depuración*, en donde los sujetos *dependientes de campo* e *intermedios* presentan mejores desarrollos en comparación con los *independientes de campo*, la explicación de este comportamiento se puede deber a que la herramienta estaba estructurada de manera procesual y los estudiantes con estos estilos cognitivos suelen responder este estímulo. Por otro lado, el estilo cognitivo tuvo efecto en el *logro final de aprendizaje*, en donde los sujetos *independientes de campo* son quienes presentan los mejores desarrollos (seguidos por los *intermedios* y estos por los *dependientes*); esta información permite corroborar los resultados de otras investigaciones en este campo (Tovar, 2017; Buitrago; 2016; Guillen, 2016; Pitts & Thompson 2007).

Ahora bien, los resultados de relacionar las dos variables independientes, Estilo Cognitivo de los estudiantes y el ambiente de aprendizaje (en el que se incluye el andamiaje metacognitivo) muestran que la subcategoría *depuración* se ve favorecida; esta información indica que, aparentemente, al vincular dos variables dependientes puede verse favorecida la habilidad de identificar debilidades para mejorar el desempeño, sin embargo, se deben hacer más estudios al respecto para corroborar la información, pues no hay estudios hasta el momento que coincidan con este resultado.

7.4 Respuesta a las Preguntas de Investigación

A continuación, se le dará respuesta a las preguntas de investigación que se plantearon en este estudio con miras a favorecer los proceso de metacognición y el desarrollo de la lectura crítica.

7.4.1 Primera pregunta de investigación:

¿Qué incidencia tiene la implementación de un andamiaje metacognitivo mediado por un ambiente aprendizaje en el desarrollo de las habilidades en lectura crítica en estudiantes de la media técnica?

Los resultados muestran que la implementación de un andamiaje metacognitivo en un ambiente virtual de aprendizaje fomentó el desarrollo de la lectura crítica en estudiantes de la media técnica, grado décimo. El andamiaje fue planteado con base en la información aportada por Schraw & Moshman (1995) para establecer las nociones de metacognición y los subprocesos que se debían desarrollar al interior del ambiente de aprendizaje, y por Sánchez Lihón (2008) para determinar la estructura general del proceso de lectura que se desarrolló. Se contemplaron siete niveles o subprocesos de lectura que llevaron al estudiante desde el nivel literal, pasando por el nivel inferencial y llevándolo a abordar el nivel crítico valorativo.

De acuerdo con esta información, la incidencia del andamiaje metacognitivo en el proceso lector fue alta, pues le permitió al estudiante reflexionar sobre su proceso de aprendizaje y sobre su desarrollo de habilidades, además, la interacción con la herramienta favoreció su autonomía. Resultados que son consistentes con otras investigaciones al respecto (Rueda, 2019; Channa, Nordin & Abassi, 2018; Mu, Juan, Oca, Castro, & Jos, 2017; Wilson; 2015). Esta herramienta de aprendizaje puede ser empleada por cualquier estudiante de secundaria (con los debidos ajustes acordes con la edad y el avance lector) para garantizar éxito en sus procesos de lectura. Con la implementación de este tipo de herramientas se pueden mejorar los procesos de aprendizaje y así convertirse en una estrategia que puede mejorar los procesos de aprendizaje en la escuela.

7.4.2 Segunda Pregunta de Investigación:

¿Qué incidencia tiene la implementación de un andamiaje metacognitivo mediado por un ambiente aprendizaje en el desarrollo de las habilidades metacognitivas en estudiantes de la media técnica?

De acuerdo con los resultados que se muestran en este estudio, la implementación de un andamiaje metacognitivo en un ambiente virtual de aprendizaje permitió que los estudiantes desarrollaran sus habilidades metacognitivas tanto en las categorías pertenecientes al *conocimiento de la cognición*, como en las que pertenecen a la *regulación de la cognición*, lo cual indica una alta incidencia dado que los resultados demuestran diferencias estadísticamente positivas en el desarrollo de las habilidades metacognitivas en todas las categorías y subcategorías que se incluyeron en el estudio por efecto del andamiaje metacognitivo. La herramienta les proporciona a los estudiantes las nociones fundamentales de la metacognición y promueve procesos reflexivos sobre el proceso de aprendizaje, de lo que se infiere que el estudiante, probablemente, también desarrolla su autonomía y su autorregulación cuando se enfrenta al proceso académico.

El diseño del andamiaje permitió que los estudiantes reflexionaran constantemente sobre su proceso de aprendizaje, motivó la realización de una planeación en donde contemplaron las metas de aprendizaje y establecieron tiempos de cumplimiento, promovió que gestionaran y organizaran la información, asimismo, que monitorearan su actividad de aprendizaje a través del proceso reflexivo y de la autoevaluación, de igual manera, el estudiante pudo identificar las debilidades en su proceso y ajustar las estrategias en pro de mejorar el desempeño académico, y finalmente, fue capaz de analizar las estrategias y valorar el impacto de su aprendizaje. (Schraw & Moshman, 1995; Huertas, Vesga & Galindo, 2014). Estos resultados son consistentes con otros estudios sobre el desarrollo de las habilidades metacognitivas (Solórzano & López, 2019; Channa, Nordin & Abassi, 2018; Dabarera, Renandya & Jun Zhang, 2015).

7.4.3 Tercera Pregunta de Investigación:

¿Existen diferencias significativas en el desarrollo de las habilidades de lectura crítica por efecto del andamiaje metacognitivo en estudiantes con diferente estilo cognitivo?

Al analizar el efecto del andamiaje, se puede afirmar que existen diferencias significativas por efecto del andamiaje en los estudiantes con diferente estilo cognitivo. Los resultados muestran que el andamiaje logró impactar en mayor medida a los estudiantes con estilo cognitivo *independiente de campo*, quienes son seguidos por los *intermedios* y estos por los *dependientes*, en el logro final de aprendizaje (desarrollo de la lectura crítica). Al comparar el grupo de estudiantes que pertenecieron al grupo control con aquellos que eran del grupo experimental, se confirma que aquellos estudiantes que hacen uso del andamiaje obtiene mejores desempeños en el logro final de aprendizaje que aquellos que no lo usan; estos resultados son consistentes con los resultados del estudio de Buitrago (2016).

Ahora bien, de acuerdo con los resultados también se puede afirmar que existen diferencias significativas en el desarrollo de las habilidades en lectura crítica debido al estilo cognitivo de los estudiantes. Aquellos identificados por el estilo cognitivo *independiente de campo* presentan mejores desempeños en el desarrollo de la lectura crítica, seguidos de los *intermedios* y estos por los *dependientes de campo*; estos resultados son consistentes con otros estudios que manifiestan que los estudiantes con estilo cognitivo *independiente de campo* obtienen mejores desempeños en el logro final de aprendizaje frente a los otros estilos cognitivos (Tovar, 2017; Buitrago, 2016; Pitts & Thompson, 2007; Rosa 1994). En esta medida, se puede inferir que el estilo cognitivo juega un papel importante en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes y, por lo tanto, se debe tener en cuenta a la hora de planear las actividades académicas.

7.4.4 Cuarta Pregunta de Investigación:

¿Existen diferencias significativas en el desarrollo de las habilidades metacognitivas por efecto del andamiaje metacognitivo en estudiantes con diferente estilo cognitivo?

El andamiaje logró impactar de manera significativa el desarrollo de las habilidades metacognitivas en los estudiantes con diferente estilo cognitivo; los estudiantes con estilo cognitivo *independiente de campo* desarrollaron en mayor medida las habilidades concernientes al *Conocimiento de la Cognición*, seguidos por los *intermedios* y éstos por los *dependientes de campo*. Ya en la categoría *Regulación de la Cognición*, los estudiantes con estilo cognitivo *dependiente de campo* fueron quienes presentaron mejores desarrollos en este grupo de habilidades, seguidos por los *independientes de campo* y estos por los *intermedios*. En esta medida, los resultados señalan que hubo diferencias significativas entre los estudiantes que usaron el andamiaje frente a aquellos que no hicieron uso de él. Resultados que son consistentes con otros estudios en este campo (Shofiyah et al, 2020; Solórzano & López, 2019; Buitrago, 2016;).

7.5 Contribuciones, Limitaciones y Recomendaciones

A continuación, se presentan las contribuciones de este estudio al campo de los andamiajes metacognitivos para fomentar el desarrollo de la lectura crítica y de las habilidades metacognitivas; también, se hablará de las limitaciones en el proceso investigativo y se mencionarán algunas recomendaciones para seguir avanzando en esta área del conocimiento.

7.5.1 Contribuciones

La primera contribución que el estudio hace al campo de los andamiajes metacognitivos, tiene que ver con la implementación de un andamiaje metacognitivo para el desarrollo de las habilidades en lectura crítica; esta herramienta puede ser empleada para favorecer las diferentes áreas del conocimiento, pues en el diseño y estructura de la herramienta se incluyen aspectos que han demostrado buenos resultados, cuando se propone la metacognición para mejorar los procesos lectores de los estudiantes; en esta medida la herramienta favorece el proceso de aprendizaje de estudiantes que presentan dificultades en lectura.

La segunda contribución tiene que ver con el hecho de favorecer el desarrollo de habilidades de autonomía y autorregulación en los diversos procesos de aprendizaje, a través del uso y manejo del ambiente virtual de aprendizaje en el que ellos deciden los tiempos y la meta que desean lograr, así como las diferentes habilidades metacognitivas que se requieren hoy más que nunca para garantizar que los estudiantes aseguren un desarrollo académico óptimo. En síntesis, los ambientes virtuales de aprendizaje con la implementación de andamiajes metacognitivos puede garantizar que los estudiantes desarrollen habilidades lectoras y metacognitivas que les serán útiles en cualquier área del conocimiento, lo que se traduce en mejor desempeño académico, favoreciendo sus procesos de reflexión sobre diversas tareas de aprendizaje, y permitiendo que el trabajo del docente se pueda enfocar en otras necesidades educativas que requieran su atención.

7.5.2 Limitaciones

Las limitaciones que se presentaron en el desarrollo de la investigación pueden ayudar a mejorar la interpretación de los resultados y la validación de nuevos estudios en torno a los temas abordados. En primera medida, en la metodología empleada (*experimental*) debería contemplarse la indagación de las habilidades iniciales de los estudiantes tanto en el desarrollo lector como en el desarrollo de las habilidades metacognitivas, en esta medida, los resultados podrían ser más precisos y se podría hacer un análisis más exhaustivo de la información. Dado que el instrumento para conocer el desarrollo de las habilidades metacognitivas (Test MAI) es un test de autorreporte en el cual los estudiantes tienen la tendencia a dar respuestas aceptadas socialmente, se debería emplear otro instrumento en el que se pueda medir la metacognición sin necesidad de dar la respuesta esperada.

Otra limitación que se presentó en el estudio tiene que ver con el ambiente de aprendizaje empleado; el ambiente de aprendizaje solo podía presentar el andamiaje estático, sin embargo, sería conveniente para futuros estudios tener la posibilidad de desvanecer el andamiaje a medida que el estudiante vaya teniendo avances significativos, y así saber si el estudiante puede avanzar en materia educativa sin necesidad de usar el andamiaje. En este orden de ideas, también es necesario medir estos avances en las habilidades metacognitivas de acuerdo con otros indicadores más precisos y no solo un autorreporte de la actividad. Una característica que no se pudo establecer es si los estudiantes hicieron uso del andamiaje, pues en la navegación de la página se podía hacer caso omiso a la información que aparecía en los activadores metacognitivos, por lo tanto, el ambiente de aprendizaje debería permitir medir las veces que un estudiante hace uso del andamiaje metacognitivo para garantizar que los resultados del estudio sean más confiables.

7.5.3 Recomendaciones

Las recomendaciones que se pueden establecer para seguir investigando en esta área del conocimiento son las siguientes: en primer lugar, y de acuerdo con las limitaciones del estudio, se sugiere incluir en el ambiente de aprendizaje un andamiaje metacognitivo en el cual se pueda medir la cantidad de veces que el estudiante hace uso de él, para garantizar con ello un desarrollo de las habilidades metacognitivas con mayor precisión. Sería interesante emplear una herramienta que mida las habilidades metacognitivas sin necesidad de autorreportar, más bien midiendo la habilidad con respecto a una tarea específica. Al analizar en detalle el porcentaje de aprobación, el resultado ubica a los estudiantes en un promedio básico aceptable, aunque este resultado es fiel reflejo del impacto de la herramienta de aprendizaje en el desarrollo de las habilidades lectoras, se considera necesario hacer más investigación en el desarrollo lector con miras a establecer un promedio más alto en sus resultados.

En segundo lugar, abordando las habilidades de lectura crítica, debería medirse esta habilidad con una herramienta que aborde todos los niveles de la lectura, pues en los exámenes ICFES, las preguntas argumentativas, que permiten al estudiante escribir sus ideas, suelen ser preguntas literales. En esta medida se hace necesario que los avances en el tema de lectura sean mayores, pues en Colombia hablamos de lectura crítica desde hace dos décadas, pero a nivel mundial se está hablando de este concepto desde hace seis, inclusive ya ha mutado este concepto y ahora se habla de *Literacidad Crítica*, concepto que incluye de acuerdo con Gamboa, Muñoz & Montes (2015) la lectura y la escritura desde un enfoque sociocultural que implica el desarrollo de la competencia de criticidad para generar impacto en el sujeto y en el contexto (p.58) en palabras de Freire (2011) se expresa como el acto que permite tomar distancia de su práctica para conocerla críticamente y volver a ella para transformarla y transformarse a sí mismo.

8. Referencias

- Burón, J. (1996) Enseñar a Aprender: Introducción a la metacognición. Bilbao: Ed. Mensajero.
- Baker, L. y Brown, A. (1984) "Cognitive monitoring in Reading" en Flood, J. (Eds.) Understanding Reading Comprehension: Cognition, Language and the Structure of Prose. Delaware: I.R.A. (pp. 21-43).
- Brown, A. (1980) "Metacognitive Development and Reading" en Spiro, Bruce, E' Brewer, Theoretical Issues in Reading comprehension, N.J: Lawrence Erlbaun (pp.453-481).
- Brown, A. (1985) "Metacognition. The Development of selective Attention Strategies for Learning from text" in Singer, Harry and Rudell, Robert b. (Eds), Theoretical Models and Processes of reading International Reading Association Inc: Delavare (pp.285-301).
- Buitrago, N. (2016) Validación de un andamiaje metacognitivo para favorecer el logro de aprendizaje en estudiantes con diferente estilo cognitivo en la dimensión dependientes e independientes de campo cuando interactúan en un ambiente b-learning. Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Tecnología. Bogotá
- Carretero M. (2001). Metacognición y educación. Buenos Aires: Aique.
- Cerda, H. (2001). Proyecto de aula, el aula como un sistema de investigación. Bogotá: Magisterio.
- Cassany, D. (2006). Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea. Barcelona: Editorial Anagrama S.A. Colección Argumentos.

- Channa, M., Nordin, Z., & Abassi, A. (2017) Metacognitive Scaffolding in Reading Comprehension: Classroom Observations Reveal Strategies to Overcome Reading Obstacles of Engineering Students at QUEST, Nawabshah, Sindh, Pakistan. *International Journal of English Linguistics*; Vol. 8, No. 3; 2018. ISSN 1923-869X E-ISSN 1923-8703
- Djudin, T. (2017) Using Metacognitive Strategies to Improve Reading Comprehension and Solve a Word Problem. *Journal of Education, Teaching and Learning* Volume 2 Number 1 March 2017. Page 124-129. p-ISSN: 2477-5924 e-ISSN: 2477-4878
- Donato, R. (1994). Collective Scaffolding in Second Language Learning. En J. P. Lantolf and G. Appel (Eds.). *Vygotskian Approaches to Second Language Research*. Norwood, NJ: Ablex, pp. 33.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En: L. B. Resnik (ed.). *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Flavell, J. (1985). *El desarrollo cognoscitivo*. Madrid: Visor
- Flavell, J., Miller, P., & Miller, S. (2002). *Cognitive development* (Vol. 4th ed). NJ: Prentice Hall
- Freire, P. (2011). *La importancia de leer y el proceso de liberación*. México: Siglo XXI Editores.
- Gamboa, A., Muñoz, P., & Montes, A. (2015). Participación crítica y democrática: Comprensión de los discursos de actores educativos. *Zona Próxima*, 22, 56-68.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.

- Glaser, R. (1994). Learning theory and instruction. En: G. D'Ydewalle, P. Eelen y B. Bertelson (eds.). International perspectives on psychological science. (Vol. 2) NJ: Erlbaum.
- Guillen, F. (2016). Los estilos cognitivos y su relación con los niveles de comprensión lectora en estudiantes del 2º año del nivel secundario de la Institución Educativa República Alemana del Distrito de San Juan de Miraflores. Universidad Nacional de Educación. Lima Perú.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (2007). Análisis Multivariante. España: Pretince Hall. ISBN: 0-13-930587-4
- Hannafn, M., Hill, J. & Land, S. (1999). Student-centered learning and interactive multimedia: Status, issues, and implication. *Contemporary Education*, 68(2), 94-99
- Hederich Martínez, C. (2004) Estilo Cognitivo en la Dimensión Dependencia-Independencia de Campo, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Hederich-Martínez, C., López-Vargas, O. & Camargo-Uribe, A. (2016). Effects of the use of a flexible metacognitive scaffolding on self-regulated learning during virtual education, *Int. J. Technology Enhanced Learning*, 8(3/4), 199–216.
- Hernández, J. & Sanabria, K. (2018) Estrategias Metacognitivas Andamiaje de la Comprensión Lectora. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Revista La Tercera Orilla #21.
- Huertas, A., Vesga, G. & Galindo, M. (2014) Validación Del Instrumento 'Inventario De Habilidades Metacognitivas (MAI)' Con Estudiantes Colombianos. Revista Praxis & Saber Vol. 5. Núm. 10 pp. 55-74. ISSN 2216-0159.

- Jurado Valencia, F. (2008). La Formación de Lectores Críticos desde el Aula. Bogotá: Revista Iberoamericana de Educación. N°46(2008), pp. 89-105.
- Khosravi, A., Rezaie, M., & Zarafshan, M. (2015). The Study of the Relationship between Personality Domains, Critical Thinking and Reading Proficiency among Iranian Medical Students. *International Journal of Educational Investigations*. Vol.2, No.9: 87-102, 2015 (September) ISSN: 2410-3446
- Kogan, N. (1981): Las implicaciones de los estilos cognoscitivos en la educación. En G. S. Lesser (Ed.). *Psicología en la práctica educativa*. México: Trillas.
- López Vargas, O., Hederich Martínez, C. y Camargo Uribe, A. (2012) Logro de aprendizaje en ambientes hipermediales: andamiaje autorregulador y estilo cognitivo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, Vol.44 n° 2 pp. 13 – 26. ISSN 0120-0534.
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y Educación*. Buenos Aires: Ed. Aiques
- Mayor, J., Suengas, A., y González-Marqués, J. (1993). *Estrategias Metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar*. Madrid: Ed. Síntesis Psicología.
- Merlot, A. (2003). Metacognición. En: Houdé, O. et al. *Diccionario de Ciencias Cognitivas*. Buenos Aires: Ed. Amorrortu.
- Ministerio de Educación Nacional (2006) *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje*. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- Mu, N. E., Juan, U., Oca, M., Castro, D. E., & Jos, E. (2017). Uso de estrategias metacognitivas para la comprensión textual *, 223–244.

- Osses, S. Jaramillo, S. (2008) Metacognición: un camino para aprender a aprender. Revista Estudios Pedagógicos XXXIV, N° 1, pp. 187 – 197. ISSN 0718-0705
- Pérez, H. (1999) Nuevas tendencias en la composición escrita. Bogotá: Ed. Magisterio
- Pitts, M., Thompson, B., (2007). Cognitive styles as mediating variables in inferential Comprehension. Reading Research Quarterly, Vol. 19, No. 4 (Summer, 1984), pp. 426-435
- Pozo, J., Scheuer, N., Pérez, M., Mateos, M., Martin, E., Cruz de la, M. (2006). Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos. Barcelona: Editorial Grao, de IRIF, S.L.
- Ramírez, P., Ramírez, K. & Carter, G. (2015). Comprensión lectora y metacognición: Análisis de las actividades de lectura en dos textos de estudio de la asignatura de Lenguaje y Comunicación de séptimo año básico. Revista Estudios Pedagógicos XLI, N° 2: 213-231, 2015
- Rosa, M. (1994) Relationships Between Cognitive Styles and Reading Comprehension of Expository Text of African American Male Students. The Journal of Negro Education, Vol. 63, No. 4, Pedagogical and Contextual Issues Affecting African American Males in School and Society (Autumn, 1994), pp. 546-555.
- Rueda, L. (2019) Efecto de la Estrategia Metacognitiva TWA (*Think Before Reading, Think While Reading, Think After Reading*) en el Fortalecimiento de la Lectura Crítica. Corporación Universidad de la Costa

- Ryu, E. (2011). Effects of skewness and kurtosis on normal-theory based maximum likelihood test statistic in multilevel structural equation modeling. *Behavior Research Methods*, 43(4), 1066-1074.
- Sánchez Lihón, D. (2008) Los niveles de la comprensión lectora. Plan lector: Foro, propuestas para el debate ¿Qué lectura enseña Jesús? <http://www.librosperuanos.com/articulos/danilo-sanchez2.html> [Fecha de consulta: 24/04/17]
- Santiago, A., Castillo, M. y Ruíz, J. (2010). *Lectura, Metacognición y Evaluación*. Tercera edición. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, Alejandría Libros, Serie de Pedagogía.
- Saracho, O., & Spodek, B. (1981). Teachers' Cognitive Styles Educational Implications. *The Educational Forum*, 154-159. doi:10.1080/00131728109336066
- Schraw, Gregory, & Denninson, Sperling. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Physiology*, 19(460-475).
- Serrano de Moreno, S. & Madrid de Forero, A. (2007) Competencias de lectura crítica. Una propuesta para la reflexión. *Revista Acción pedagógica*, N.º 16 / enero - diciembre, 2007 - pp. 58 – 68
- Shofiyah, N., Zannah, M. & Wulandari, F. (2020). Profile of Metacognition Skill with Dependent Field Cognitive Style in Solving HOT Problems in Science. *Journal of Physics: Conference Series* 1764 012101 doi:10.1088/1742-6596/1764/1/012101.
- Solórzano, J. & López, O. (2019) Efecto diferencial de un andamiaje metacognitivo en un ambiente e-learning sobre la carga cognitiva, el logro de aprendizaje y la habilidad metacognitiva.

Revista Suma Psicológica 26(1) (2019), 37-45. Konrad Lorenz Editores Doi:
<http://dx.doi.org/10.14349/sumapsi.2019.v26.n1.5>

Taylor N.E. (1983) Metacognitive ability: A curriculum priority. Reading Psychology: An International Quarterly 4. 269-278.

Tovar, A. (2017). Didáctica De La Lectura, Metacognición Y Estilo Cognitivo. Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Educación. Bogotá

Wilson, K. (2016). Critical reading, critical thinking: Delicate scaffolding in English for Academic Purposes (EAP). University of Technology, Sydney. ELSEVIER, Thinking Skills and Creativity 22 (2016) 256–265. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2016.10.002>

Witkin, H. & Goodenough, D. R. (1981). Cognitive styles: Essence and origins, New York: International University Press.

Yunes, E. (2008). Tejiendo al Lector, Una red de hilos cruzados. Primera edición. México: Ríos de Tinta, colección para comprender la lectura.

Anexos

Anexo 1. Prueba de Figuras Enmascaradas (EFT)

Se aplicó la prueba grupal y virtual (GEFT) que se consigue en el siguiente enlace:

<https://www.iticae.com/adam/eftf/EFT.html>

Anexo 2. Inventario de Habilidades Metacognitivas (MAI)

Se transcribió en versión virtual en Google Forms, se consigue en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdtV9C5cymPr4kJLIqxJ2DeHvctj6PfY8hwXfgDHkMAu-VD6g/viewform?usp=sf_link

Anexo 3. Formato de Planeación de Actividades

Se creó en versión virtual en Google Forms y se consigue en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeLxNUGmYHBS-4mWY0qPn3S1uS9HojLN9v5ngnS-aStrWA-Tw/viewform?usp=sf_link

Anexo 4. Formato de Evaluación del Proceso de Metacognición

Se creó en versión virtual en Google Forms y se consigue en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdAxNzxLNJI1-A9TMC1TtjySK61vMcJKpHsflvC2rl-ueGO4w/viewform?usp=sf_link

Anexo 5. Módulos de Aprendizaje

Los módulos fueron creados en la plataforma Genially en las denominaciones con andamiaje y sin andamiaje; éstos se consiguen en los enlaces que se presentan a continuación:

Módulo de Literalidad con andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f6a9f092039f10d28c33d6b/learning-experience-didactic-unit-literalidad-1004>

Módulo de Literalidad sin andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f6a9f2a1fa7320d9451609c/learning-experience-didactic-unit-literalidad-1001>

Módulo de Retención con andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f6ffecad911060d5ce280bc/learning-experience-didactic-unit-retencion-1004>

Módulo de Retención sin andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f6fff20de6b8b0d63c2a0d2/learning-experience-didactic-unit-retencion-1001>

Módulo de Organización con andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f8076d3edcd030d187e954a/learning-experience-didactic-unit-organizacion-1004>

Módulo de Organización sin andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f807c9d5645e50d6bc14a77/learning-experience-didactic-unit-organizacion-1001>

Módulo de Inferencia con andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f8c57e4a5514210473ae2fb/learning-experience-didactic-unit-inferencia-1004>

Módulo de Inferencia sin andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f8c595a033b070d06269276/learning-experience-didactic-unit-inferencia-1001>

Módulo de Interpretación con andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f9705c2c3692c0d1cba760a/learning-experience-didactic-unit-interpretacion-1004>

Módulo de Interpretación sin andamiaje:

<https://view.genial.ly/5f976bf6ee51500d29da6b99/learning-experience-didactic-unit-interpretacion-1001>

Módulo de Valoración con andamiaje:

<https://view.genial.ly/5fa14dd5c369040d12c58f17/learning-experience-didactic-unit-valoracion-1004>

Módulo de Valoración sin andamiaje

<https://view.genial.ly/5fa14be1c369040d12c58ef9/learning-experience-didactic-unit-valoracion-1001>

Módulo de Creación con andamiaje:

<https://view.genial.ly/5fa9f1ed347e0f0d17e480f9/learning-experience-didactic-unit-creacion-1004>

Módulo de Creación sin andamiaje:

<https://view.genial.ly/5fa9eebd499cc40cfb9e1ea0/learning-experience-didactic-unit-creacion-1001>

Anexo 6. Pruebas de Lectura Crítica por Nivel

Literalidad:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdZj-wAUrs-q1jaM9DLuQYiaqH5U1zS2-kMXiluADOSIgSg/viewform?usp=sf_link

Retención:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfDCBEjm47p5XOYK-iNCq1VcbuwAmRio2vlt4IakudP1yzO3A/viewform?usp=sf_link

Organización:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScDcjBKQBGDn_CiYFOo5KnPx6kh7w1-SRpW-jFfKY7HfqqAKQ/viewform?usp=sf_link

Inferencia:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfRcb45F-Scmz6b6ct1DanM2aI8AjUwLdelp5xS9e79zpV_bw/viewform?usp=sf_link

Interpretación:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf26JKHupL1Aslo-Wq1CLPkDOB-eGqwO6O-vcRIEzSHYosvJw/viewform?usp=sf_link

Valoración:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeQGSdT8992dd0hUfcxSFi3onso4F_8UI7Mvs7MiJweSeLXFw/viewform?usp=sf_link

Creación:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeb0Wga7ucrj794SMppVyvWd59yrFtNqw5X4bC0YqgM4bBIPA/viewform?usp=sf_link