

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN APLICADAS A LA
EDUCACIÓN

ANDAMIAJE METACOGNITIVO PARA FORTALECER LA AUTOEFICACIA EN LA
ESCRITURA ARGUMENTATIVA Y LA HABILIDAD METACOGNITIVA EN
ESTUDIANTES DE EDUCACION TECNICA Y TECNOLOGICA.

Bogotá D.C. agosto de
2022

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN APLICADAS A LA
EDUCACIÓN

ANDAMIAJE METACOGNITIVO PARA FORTALECER LA AUTOEFICACIA EN LA
ESCRITURA ARGUMENTATIVA Y LA HABILIDAD METACOGNITIVA EN
ESTUDIANTES DE EDUCACION TECNICA Y TECNOLOGICA.

Tesis para optar por el título de Maestría

presentado por

Norma Clemencia Rodríguez Arroyave

Dirigida por

PhD Nilson Genaro Valencia Vallejo

Bogotá D.C. agosto de
2022

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.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a mi madre que me ha apoyado siempre y ha estado pacientemente esperando por ver la realización de este logro llena de orgullo.

A mi padre que ya no se encuentra entre nosotros y que habría estado más que orgulloso con este logro, gracias por acompañarme desde donde estés.

A mis hermanas Constanza y Mónica, grandes maestros de vida, que nunca han dejado de creer en mi y han estado animándome para continuar en la consecución de esta meta.

A mis sobrinas Laura Daniela y Lina María que me han dado palabras de aliento, se pusieron la camiseta y hasta hicieron parte de todo esto viéndome como su gran ejemplo de vida.

A todos aquellos que me han acompañado en el proceso de esta larga travesía y se fueron quedando en el camino al cumplir su ciclo por circunstancias varias.

A ti Juliana, que no querías que te nombrara ni te dedicara nada, también gracias por haber estado aquí y haber sido paciente.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecerle a Dios por haberme dado licencia de vivir esta experiencia, de llenarme de fortaleza y limar mi paciencia con este maestro espiritual tan grande del que hoy me siento orgullosa haber encontrado en la vida. *Gracias por esta experiencia y este logro tan grande.*

Deseo expresar mis infinitos y especiales agradecimientos en primer lugar, al Dr. Nilson Valencia, quien me estuvo acompañando, orientando y aconsejando con su sabiduría y conocimiento; por animarme a seguir aprendiendo y a no dudar de mis capacidades, por ser siempre tan paciente y empático a pesar de las dificultades que pude haber tenido. *Muchas gracias profe, por estar dispuesto siempre a atender mis dudas, por su dedicación, por depositar la confianza en mí y contagiarme de su amor por el conocimiento, sin usted no hubiera sido posible todo esto.*

En segundo lugar, a mi madre y hermanas por nunca haber dudado de mí y haberme apoyado para no desfallecer. A mis sobrinas que se han emocionado con la cercanía de la culminación de este logro. *Familia hermosa gracias por haber estado ahí en las formas que lo han hecho.*

En tercer lugar, a mis amigos y compañeros Yeimy Marín, Viviana Leño y Félix González, por estar ahí para responder a mis dudas, ayudarme con lo que necesitara y darme una voz de aliento siempre. *Gracias por haberme servido de lectores, examinadores, camarógrafos, narradores y entender lo que es todo este proceso.*

A mis angelitos de cuatro patas que se desvelaron conmigo y estuvieron todo el tiempo literalmente conmigo. *Gracias por ser tan fieles y brindarme apoyo incondicional en las noches de vigilia con su compañía.*

En cuarto y último lugar, a todos mis profesores de la maestría quienes siempre estuvieron atentos a brindar su conocimiento. A mi alma máter que llevo en el corazón, la Universidad Pedagógica Nacional por acogerme desde que soñé en hacer parte de su comunidad educativa al formar mi educación de pregrado y ahora por haberme dado este regalo tan grande. *Gracias por haberme dado tanto en mi vida profesional y hacer parte de mis metas y anhelos.*

TABLA DE CONTENIDOS

LISTA DE TABLAS.....	VIII
LISTA DE FIGURAS.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	1
1. ESTUDIO.....	3
1.1 Necesidad de la investigación.....	3
1.2 Propósitos de la investigación.....	5
1.3 Preguntas de investigación.....	7
1.4. Objetivos de la investigación.....	7
<i>1.4.1. Objetivo General.....</i>	<i>7</i>
<i>1.4.2. Objetivos específicos.....</i>	<i>7</i>
2. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	8
2.1 Escritura argumentativa en educación superior.....	9
2.2 Escritura argumentativa y la Web.....	13
2.3 Andamiajes, metacognición y autoeficacia.....	15
3.MARCO TEORICO.....	22
3.1 METACOGNICIÓN.....	22
<i>3.1.1 Metacognición y ambientes de aprendizaje basados en la Web.....</i>	<i>29</i>
<i>3.1.2 Andamiajes computacionales.....</i>	<i>31</i>
<i>3.1.3 Metacognición y escritura.....</i>	<i>33</i>
3.2 AUTOEFICACIA.....	36
<i>3.2.1 Autoeficacia y Ambientes de aprendizaje e-learning.....</i>	<i>39</i>
<i>3.2.2 Autoeficacia y escritura.....</i>	<i>42</i>
3.3 ESCRITURA ARGUMENTATIVA.....	45
4. METODOLOGIA.....	51
4.1 Diseño de la investigación.....	51
4.2 Población y contexto académico.....	51
4.3 Instrumentos.....	52
<i>4.3.1 Autoeficacia en escritura: Test SEWS - Self-Efficacy for Writing Scale.....</i>	<i>52</i>
<i>4.3.2 Habilidad metacognitiva: MAI - Inventario de Habilidades Metacognitivas.....</i>	<i>55</i>
<i>4.3.3 Logro de aprendizaje.....</i>	<i>56</i>
4.4 Variables.....	57
4.5 Ambiente Virtual de Aprendizaje.....	58
<i>4.5.1 Descripción del Ambiente de Aprendizaje.....</i>	<i>58</i>
<i>4.5.2 Descripción del Andamiaje Metacognitivo.....</i>	<i>66</i>
<i>4.5.3 Procedimiento.....</i>	<i>76</i>
4. RESULTADOS.....	78
5.1 Análisis del efecto del andamiaje computacional.....	78
<i>5.1.1 Logro final de aprendizaje en escritura argumentativa.....</i>	<i>79</i>
<i>5.1.2 Percepción de Autoeficacia para la escritura.....</i>	<i>81</i>
<i>5.1.3 Desarrollo de las habilidades cognitivas.....</i>	<i>83</i>
5.2 Análisis multivariado MANOVA.....	85
<i>5.2.1 Verificación de supuestos para variables dependientes.....</i>	<i>85</i>
<i>5.2.2 Verificación del supuesto de homocedasticidad – variable independiente.....</i>	<i>87</i>
<i>5.2.3 Pruebas de efecto inter-sujetos de la variable Grupo.....</i>	<i>88</i>
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	91
7. CONTRIBUCIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.....	101

7.1 Contribuciones	101
7.2 Limitaciones.....	102
7.3 Recomendaciones	103
8. REFERENCIAS.....	104
ANEXOS.....	115
ANEXO 1: Encuesta de caracterización de la población	115
ANEXO 2: Validación del Instrumento SEWS - Self-Efficacy for Writing Scale	118
ANEXO 3: Instrumento SEWS - Self-Efficacy for Writing Scale validado	124
ANEXO 4: Inventario habilidades metacognitivas MAI - Regulación de la cognición.....	125

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Categorías del test SEWS.....	53
Tabla 2: Categoría Regulación de la cognición y sus ítems del test MAI	56
Tabla 3: Variables dependientes	57
Tabla 4: Estadísticos descriptivos de logro final en general.....	79
Tabla 5: Comparativo de estadísticos por grupos.....	81
Tabla 6 : Estadísticos descriptivos categoría Construcción de ideas Instrumento SEWS.....	82
Tabla 7: Estadísticos descriptivos categoría Convenciones del lenguaje. Instrumento SEWS	83
Tabla 8: Estadísticos descriptivos categoría Autorregulación. Instrumento SEWS.....	83
Tabla 9: Estadística descriptiva del test MAI por condición experimental	84
Tabla 10 : Asimetría y curtosis en variable dependiente logro final de aprendizaje	85
Tabla 11: Asimetría y curtosis en variable dependiente Instrumento MAI	86
Tabla 12: Asimetría y curtosis en variable dependiente del instrumento SEWS	86
Tabla 13: Test de Box de las matrices de varianza/covarianzas	87
Tabla 14: Pruebas multivariantes MANOVA	88
Tabla 15: Pruebas de efectos inter-sujetos para la variable Grupo	89

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo metacognitivo propuesto por Flavell (Adaptado de Flavell, 1979).....	24
Figura 2: Modelo metacognitivo propuesto por Nelson y Narens	26
Figura 3: Fases y componentes del marco teórico propuesto por Nelson y Narens	27
Figura 4 : Adaptación del modelo argumentativo de Weston (2016) para el presente estudio	49
Figura 5: Interfaz de ingreso al ambiente e ingreso al curso	59
Figura 6: Distribución de pestañas para acceder a las unidades del curso.....	60
Figura 7: Pestañas de acceso a los temas por unidad.....	61
Figura 8: Actividades de la pestaña introducción parte superior.....	62
Figura 9: Actividades de la pestaña introducción parte inferior.	63
Figura 10: Interfaz unidades del curso y videos de conceptualización	64
Figura 11: Actividades del módulo de evaluación.	65
Figura 12: Modelo del procesamiento de la formación Winne & Hadwin (1998).	66
Figura 13: Módulo de planeación general:¿Por qué es importante la planificación academica?	68
Figura 14: Modulo general de evaluación y ejemplo de unidad: Interfaz de percepción de la tarea y planeación de actividades	68
Figura 15: Interfaz planeación; organizando el escenario de estudio.	70
Figura 16: Interfaz activadores metacognitivos, presentados durante el aprendizaje.	72
Figure 17: Interfaz de mensajes motivacionales para favorecer la autoeficacia.	72
Figura 18: Ejemplo de interfaz de un módulo de autoevaluación en unidades	73
Figura 19: Interfaz módulo de evaluación y autoevaluación general	74
Figura 20: Interfaz módulo de autoevaluación general y por unidad.	74
Figura 21: Histograma del logro final de aprendizaje	80
Figura 22: Logro de aprendizaje final obtenido por los estudiantes.	81
Figura 23: Medias marginales del Logro final de aprendizaje	89
Figura 24: Medias marginales de la variable dependiente Convenciones del lenguaje SEWS	90

INTRODUCCIÓN

La escritura es considerada un proceso complejo que posibilita pensar y repensar el mensaje que se quiere dar a conocer, implica planificación revisión y evaluación de los contenidos estimulando el análisis crítico del propio saber ya que permite concentrarse en las ideas para convertirlas en una forma de estructuración del pensamiento que al objetivarlo y destinarlo a otras personas es indispensable y transversal en todos los dominios del conocimiento y situaciones la misma vida cotidiana (Molina & Carlino, 2013; Cassany,1996).

Por lo tanto, con el auge de las nuevas tecnologías, la escritura se convierte en una actividad crucial donde se hace indispensable aprender a hacerlo adecuadamente para comunicarse de modo eficaz, lo que conlleva directamente a la argumentación como practica social que permite tanto defender opiniones propias frente a otros como descifrar los mensajes provenientes de contextos en los que se intentan influir en nuestra conducta; adicionalmente que como individuos sociales se pueda entender y analizar factores particulares de los contextos, además de esto, el aprendizaje de la escritura argumentativa lleva a los estudiantes a asumir una posición más crítica las relaciones sociales que se presentan en su entorno.

La investigación que aquí se describe aporta al conocimiento del diseño de ambientes de aprendizaje basados en la Web que implementan en su composición andamiajes computacionales con la finalidad de favorecer la habilidad metacognitiva, la autoeficacia en escritura argumentativa y el logro de aprendizaje en estudiantes de educación técnica y tecnológica.

Para lograr este propósito se diseñó un ambiente de aprendizaje *e-learning* con un curso de introducción a la escritura argumentativa en el cual se incluyó un andamiaje metacognitivo. En la realización de este estudio se incluyeron dos instrumentos para recolectar la información; el primer instrumento fue el test SEWS para medir autoeficacia en escritura en su versión en español y el segundo el inventario de conciencia metacognitivas 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.

Dentro del curso de tuvieron en cuenta los referentes del modelo argumentativo de Weston (2006) y para la implementación del ambiente de aprendizaje con el andamiaje metacognitivo se tuvo como referente los estudios de Valencia (2018), Huertas (2016), Hadwin & Winne (1998;2001), López, Sanabria & Buitrago (2018), Nelson & Narens (1990) y de otros estudios que estudiaron previamente diferentes estrategias para favorecer la escritura argumentativa y académica, tanto en entornos educativos tradicionales como mediados por ambientes computacionales como Rincón & Hederich (2020), Fernández (2022), Torres (2018), Pulido (2008).

Tomando en consideración los planteamientos anteriores, esta investigación consta de siete capítulos: en el primero se realiza una contextualización de los temas del estudio, describiendo la problemática y plantea las preguntas que orientan la investigación y seguidamente los objetivos generales y específicos. En el segundo capítulo se realiza la revisión de antecedentes de investigaciones que contemplan los temas que son objeto del estudio. En el tercer capítulo se realiza una revisión sobre los componentes de la metacognición para determinar las habilidades metacognitivas y establecer las características teóricas del tipo de andamiaje que se desarrolló, así mismo de la autoeficacia en escritura y de la escritura argumentativa.

En el cuarto capítulo se presenta los aspectos metodológicos y métodos que determinaron la investigación, se plantean los instrumentos de medición de las habilidades metacognitivas y la autoeficacia en escritura, así como los materiales empleados, la caracterización de la población y muestra, así como una descripción detallada del funcionamiento del andamiaje metacognitivo en el ambiente de aprendizaje. En el quinto capítulo se muestran los resultados de la investigación, el análisis multivariado MANOVA. Finalmente, en el capítulo seis se presentan las discusiones y conclusiones de la investigación con las respectivas limitaciones y recomendaciones en el capítulo 7.

1. ESTUDIO

1.1 Necesidad de la investigación

La escritura es una acción presente en los diferentes contextos de la vida, no se limita solamente al uso de las palabras o símbolos adecuados para comunicarse. El escribir es un proceso continuo de aprendizaje que se hace cada vez más complejo y se adapta según la situación y el dominio de conocimiento (Lopera & Trigos, 2011).

La escritura se ha ido relacionando estrechamente con la tecnología que a su vez repercute e impacta en la vida cotidiana de los individuos especialmente en contextos académicos y ambientes laborales, donde se exige que sean competentes a la hora de comunicarse de manera escrita y sean propositivos generando nuevos conocimientos e ideas de acuerdo con su disciplina de formación.

Lo anterior, se relaciona con el hecho de que aquellos estudiantes, tanto profesionales universitarios, como en formación para el trabajo en niveles técnicos o tecnológicos deben contar una serie de competencias mínimas para evolucionar de acuerdo con las exigencias cambiantes que requieren los contextos tanto laborales como educativos, como lo plantea la Comisión Económica Para América Latina –CEPAL (2020) en uno de sus más recientes informes. Respecto a las habilidades comunicativas, estas se encuentran en la competencia socio-emocional dentro de los indicadores en contextos donde es necesario negociar, manejar información y mostrarla a determinada audiencia, por lo que de manera implícita se necesita el desarrollo de la argumentación y el pensamiento crítico como elementos esenciales e implícitos de sus discursos bien sean orales o escritos.

Estas habilidades tradicionalmente se evalúan mediante pruebas estandarizadas que generalmente miden la competencia básica que involucra dominios como: matemáticas

comprensión lectora y comunicación escrita como es el caso del contexto colombiano por medio del Instituto Colombiano para el Fomento de Educación Superior (ICFES) creador y ejecutor de las pruebas Saber T&T y Saber Pro, que incluyen un módulo de comunicación escrita. Con respecto a este último módulo, a los estudiantes de educación superior, incluidos los técnicos y tecnólogos, se les evalúa su competencia para construir ideas y expresarlas, mediante la producción de un texto argumentativo (ensayo sobre determinado tema donde se evalúan los recursos y convenciones del lenguaje) (ICFES, 2019).

Al consultar los resultados de los años 2016 al 2021 en este módulo de comunicación escrita, es evidente las debilidades en el proceso de producción escrita, problemática abordada por investigaciones en escritura académica o argumentativa en educación superior (Bañales et al.,2015; Cazares,2012; Graham & Ferreti, 2019; Larrain & Burrows, 2020; Torres-Perdigón, 2018; Wingate, 2012). En este contexto, los estudiantes de educación técnica y tecnológica presentan marcadas debilidades en el proceso de producción escrita y de construcción de argumentos sencillos. Como resultado, a largo plazo, se afectarán el desempeño de los individuos, tanto en contextos académicos como laborales.

En este orden de ideas, este estudio pretende aportar a esta problemática. De esta manera, el propósito del trabajo es analizar el efecto de un ambiente *e-learning* para el aprendizaje de la escritura argumentativa que incorpora un andamiaje metacognitivo. Se prevé que la estructura del andamiaje posibilite a estudiantes de educación superior técnica o tecnológica la gestión de los procesos de regulación de la cognición, propios de la actividad escritural, además apoyar las creencias de eficacia en la escritura argumentativa.

Es innegable la necesidad de continuar favoreciendo los procesos de alfabetización digital en los estudiantes, gracias al uso del internet, plataformas, dispositivos y demás tecnologías que

involucren su uso con el aprendizaje, como por ejemplo la implementación de un ambiente de aprendizaje *e-learning* para el aprendizaje de la escritura argumentativa, como lo plantea este estudio, el cual le exige al estudiante implementar estrategias encaminadas a desarrollar procesos de monitoreo y control metacognitivo, y avanzar en sus percepciones de autoeficacia, lo cual conlleva a involucrarse en los propios procesos de aprendizaje.

1.2 Propósitos de la investigación

Este estudio propone validar un ambiente de aprendizaje *e-learning* que incorpora un andamiaje metacognitivo como herramienta para favorecer las habilidades metacognitivas y las creencias de eficacia en la escritura, como procesos implicados en la producción de textos argumentativos cortos en estudiantes de niveles iniciales de educación superior técnica y tecnológica.

Sumado a lo anterior, el estudio tiene el propósito de contribuir con aportes que lleven a superar en alguna medida las dificultades durante el proceso de escritura de argumentos cortos, así como también, al fortalecimiento de los conocimientos previos que dicha tarea implica, ya que, como lo presenta CEPAL (2020) dentro de su informe en conjunto con la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), las habilidades de metacognición y comunicación, no son tenidas en cuenta dentro de las habilidades a promover en los espacios formativos, lo que es bastante preocupante debido a que entre los instrumentos de evaluación reportados en los sistemas educativos de la región, las presentaciones orales y los trabajos escritos son los que indican mayor porcentaje de uso y ambos instrumentos traen implícita estas habilidades.

Cabe mencionar que, el ambiente de aprendizaje *e-learning* está orientado dentro del contexto de la educación superior con la finalidad de presentar a los estudiantes conceptos

básicos e inherentes al ejercicio de argumentar, así como, la disposición de siete reglas que les permitan escribir argumentos cortos según su tipología, para así, lograr escribir textos cortos de temas que no necesitan un conocimiento especializado.

Así mismo, se espera que los resultados de este estudio proporcionen evidencia que permita dar luces a los futuros investigadores para entender y comprender de mejor manera los fenómenos y diferentes elementos que se interrelacionan en el desarrollo de habilidades metacognitivas y a su vez de autoeficacia en escritura argumentativa de estudiantes de educación superior técnica y tecnológica al interactuar con un ambiente e-learning y cómo puede incidir en el logro académico obtenido por los estudiantes.

Por otro lado, los resultados del presente estudio podrían ser un valioso aporte para las instituciones de educación superior en niveles técnico y tecnológico y a su vez, pueden repercutir también, en los variados entornos laborales que enfrentan los estudiantes quienes tienen el reto de poner en marcha las habilidades desarrolladas y de evolucionar de acuerdo con las exigencias asociadas a los cambios tecnológicos.

1.3 Preguntas de investigación

Con base en lo hasta ahora explicado, este estudio pretende responder a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es el efecto de un andamiaje metacognitivo para favorecer la habilidad metacognitiva y la autoeficacia en la escritura argumentativa en estudiantes de educación técnica y tecnológica que interactúan en un ambiente e-learning?
- ¿Existen diferencias significativas sobre el logro de aprendizaje cuando estudiantes de educación técnica y tecnológica estudian contenidos de escritura argumentativa en un ambiente e-learning que incorpora un andamiaje metacognitivo?

1.4. Objetivos de la investigación.

1.4.1. Objetivo General

Estudiar la relación entre la autoeficacia para la escritura argumentativa, la habilidad metacognitiva y el logro de aprendizaje, cuando estudiantes de educación técnica y tecnológica aprenden contenidos en un ambiente *e-learning*

1.4.2. Objetivos específicos.

- Diseñar y validar un ambiente *e-learning* que incorpora un andamiaje metacognitivo para promover, tanto la percepción de eficacia para la escritura argumentativa como el uso de habilidades metacognitivas en estudiantes de educación técnica y tecnológica.
- Establecer el efecto del entrenamiento de un ambiente e-learning para el aprendizaje de la escritura argumentativa entre dos grupos, uno que estudia con un ambiente e-learning que incorpora un andamiaje metacognitivo y otro sin andamiaje.
- Evaluar el efecto diferencial que ejerce un andamiaje metacognitivo para favorecer la habilidad metacognitiva y la autoeficacia para la escritura argumentativa sobre el logro de aprendizaje en estudiantes de educación técnica y tecnológica.

2. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Para el desarrollo de esta investigación que estudia el efecto de un andamiaje metacognitivo sobre las habilidades metacognitivas y la autoeficacia en escritura argumentativa, se realizó en primer lugar, una revisión de estudios realizados previamente usados como antecedentes conceptuales que sustentan la escritura argumentativa, el uso de herramientas computacionales y web para fortalecer el aprendizaje de escritura argumentativa y finalmente, estudios que hayan implementado andamiajes metacognitivos o ambientes e-learning, para favorecer las habilidades metacognitivas o el desarrollo de la autoeficacia.

Dentro de la revisión no se encontraron estudios con estas características o similares que hubieran sido orientados con estudiantes de niveles técnico y tecnológico, por lo que se tomaron estudios realizados en su mayoría con población universitaria quienes guardan hasta cierto punto características similares a las de la población de este estudio.

En segunda instancia, se detallan algunos estudios realizados en los últimos años acerca de la escritura argumentativa en educación superior los cuales se han enfocado juiciosamente en estudiar las falencias que tienen los estudiantes en niveles de educación superior respecto a su proceso de escritura y que tuvieran como objetivo el mejoramiento del mismo. Seguidamente, se toman estudios que han incorporado el uso de la tecnología especialmente la Web y otras herramientas computacionales para favorecer el proceso de escritura argumentativa de los estudiantes y por último, se han considerado estudios que contengan el uso de andamiajes computacionales o ambientes e-learning que tuvieran como objetivo favorecer las habilidades metacognitivas y la autoeficacia donde se han tenido en cuenta investigaciones realizadas no solo para fortalecer procesos de la escritura argumentativa sino también de otros dominios del conocimiento, los cuales, han tenido experiencias significativas que puedan ser corroboradas o

refutadas por el presente estudio

2.1 Escritura argumentativa en educación superior

Dentro de los estudios que analizaron la escritura argumentativa en educación superior se encuentra el de Pulido, A.E. (2008) denominado *Construir textos argumentativos bajo la perspectiva de Weston* que si bien no es tan reciente se relaciona directamente con el presente estudio. Este estudio descriptivo contó con la participación de un grupo de 36 estudiantes del primer semestre pertenecientes a la facultad de Educación Integral de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Barquisimeto en Venezuela y tenía como propósito proponer a los estudiantes un esquema de reglas generadas por la composición de argumentos cortos extraídos del modelo de Anthony Weston.

La intervención se llevó a cabo por medio de la producción de un texto inicial elaborado por los participantes que sirvió de diagnóstico y que fue retroalimentado por estudiantes de otras especialidades con comentarios sobre las características de los textos y construcción de argumentos cortos, los textos fueron posteriormente se retornados a sus autores quienes luego de revisar los comentarios y retroalimentaciones de sus compañeros recibieron orientaciones y ejemplos de diferentes textos argumentativos, así como, la propuesta de Weston (2006) con lo establecido en las reglas de composición de argumentos cortos, para luego producir un texto donde los estudiantes aplicaran dichas reglas y recomendaciones hechas anteriormente. En los hallazgos se evidenció que solo un poco más de la mitad de los estudiantes se habían apropiado de las reglas para aplicarlas sin dificultades mientras que el resto mostraron dificultad para construir argumentos cortos de manera escrita y expresaron que les era más fácil de manera oral; el estudio también concluye que se demostró la efectividad de dichas reglas de argumentación al favorecer el proceso de escritura propuesto.

En segundo lugar, se encuentra el estudio dirigido por Bañales, Vega, Araujo, Valladares, & Rodríguez (2015) denominado *La enseñanza de la argumentación escrita en la universidad: Una experiencia de intervención con estudiantes de Lingüística aplicada*, que propone un modelo pedagógico didáctico que facilite a los docentes universitarios la enseñanza de la argumentación escrita en la disciplina de la lingüística aplicada y ciencias afines.

El estudio contó con la participación de 25 estudiantes de licenciatura en lingüística aplicada de una universidad mexicana donde los estudiantes a partir de la tarea de escritura de un ensayo argumentativo nutrido por cinco fuentes de información dieran respuesta a una pregunta sobre una problemática educativa en general con extensión máxima de dos mil palabras. Dicha intervención tuvo una duración de 40 horas distribuidas en 26 sesiones de hora y media con el acompañamiento de dos docentes especializados en lingüística y escritura académica y donde se implementaron algunos andamiajes que permitieran mejor comprensión de las fuentes sugeridas para la escritura del ensayo como debates y lectura guiada de los textos, preguntas de lectura crítica indagando razones y evidencias, recolección de experiencias personales relacionadas con el tema. A su vez, la escritura del ensayo se desarrolló en dos etapas donde se brindó una introducción a la argumentación disciplinar y la segunda etapa desarrollo el cómo escribir un ensayo argumentativo.

Dentro de los hallazgos se evidenció que los estudiantes respondieron mejor a la tarea de escritura cuando se les orientó sobre el uso y exploración adecuado del material o fuentes de información, por medio de ejercicios de lecturas guiadas, uso de organizadores gráficos en el proceso de síntesis y selección de la información para la composición del ensayo. Adicionalmente, que para el aprendizaje de la argumentación escrita se requiere facilitar el aprendizaje de los procesos de regulación de la escritura, mediante la elaboración de esquemas argumentativos y de procesos de revisión, así como, el tener claros los conceptos y procedimientos iniciales propios de

la argumentación.

Un tercer estudio relacionado es el de Torres (2018) denominado *¿Escritura disciplinar? Una experiencia a partir de la lectura crítica y la habilidad argumentativa en la universidad*, el cual es un estudio de enfoque de investigación mixto cuyo propósito fue el de indagar el funcionamiento de la lectura crítica y de la habilidad argumentativa en las disciplinas orientadas por la universidad. Así mismo, la propuesta parte de un programa piloto de lectura y escritura para los estudiantes de la Universidad Escuela de Administración y Negocios (EAN) que entre otras cosas buscaba responder a las pruebas estandarizadas Saber Pro donde se evalúan tanto la lectura como la escritura.

El estudio consistió en añadir un conjunto de actividades llamadas guías centradas en lectura crítica y habilidad argumentativa en asignaturas de varias disciplinas, siete asignaturas de 10 programas diferentes de la universidad, donde se contó con 168 estudiantes de pregrado de primeros semestres y estudiantes de posgrado, dentro de las actividades propuestas en las guías se encontraban ensayos, reseñas, diagnósticos, foros, y en el caso de los estudiantes de posgrado las diferentes partes que hacen parte de su proyecto de investigación todos analizados a partir del uso de unas fichas de criterios. Luego de analizar las actividades entre los resultados se concluyó que, es crucial la claridad en las orientaciones para realizar las actividades de escritura por lo que el apoyo del docente de la disciplina es importante en los procesos de escritura, sin embargo, en cuanto a la relación escritura y argumentación, hubo una mejora en cuanto a estructuras y el uso de marcadores del discurso, pero la claridad de las tesis propias, así como, la pertinencia y solidez de los argumentos se mantuvieron en un nivel bajo.

La investigación adelantada por Larrain & Burrows (2020) denominada, *Las pautas sí importan. Efecto del uso de pautas sobre la calidad de la escritura argumentativa en la*

universidad, quienes realizaron un estudio de análisis secundario de base de datos que evaluó el efecto diferencial de dos tipos de pautas para orientar la escritura de ensayos argumentativos deliberativos; por ello incluía los logros académicos de 543 estudiantes que tomaron el curso de Psicología Educacional en octavo semestre de la carrera de Psicología en la Universidad Alberto Hurtado de la ciudad de Santiago de Chile en el cual elaboraron un ensayo argumentativo entre 2012 y 2018.

Entre el año 2012 y el 2015 los estudiantes se desempeñaron bajo una pauta que para orientar su escritura incluía la aclaración de los objetivos de aprendizaje, aspectos normativos, y de las distintas secciones que debe incluir el ensayo como la introducción o planteamiento del problema, discusión y cierre, pero a su vez, esta pauta era ambigua respecto al género del texto ya que este era nombrado ficha de lectura, y no incluía referencia alguna a lo que se entiende por argumento, argumentación o ensayo argumentativo, ni detallaba los pasos para el desarrollo de la posición a argumentar. Mientras que, del año 2016 al 2018 la pauta que se utilizó incluía aspectos conceptuales sobre lo que se entiende por ensayo argumentativo, que es un argumento, como desarrollarlo y a su vez producir contra-argumentos y las partes de un ensayo enfocadas más al ejercicio argumentativo. Luego de hacer las correcciones de los ensayos bajo los mismos criterios entre los resultados se coincidió con los estudios ya mencionados respecto a la importancia de tener pautas, orientaciones e instrucciones claras sobre la tarea de escritura que en este estudio se evidencian en la implementación de pauta mejorada y que el apoyo del docente de la asignatura donde se dé la tarea de escritura es crucial para acompañar este proceso del estudiante y finalmente que los estudiantes contando con lo anteriormente mencionado comprobó que los estudiantes pueden escribir ensayos que sirvan como medios de aprendizaje interdisciplinar.

Estos estudios se han tenido en cuenta por ser un gran referente que puede servir de base

para identificar debilidades y fortalezas dentro de los procesos de escritura en educación superior, que están latentes desde antes de la incorporación de ambientes de aprendizaje mediados por computador o la Web.

2.2 Escritura argumentativa y la Web

En este aspecto se consideraron algunos estudios que han involucrado diferentes entornos mediados por la tecnología, bien sea el uso de la Web, Software y que no necesariamente son ambientes virtuales de aprendizaje, pero cumplen una función de potenciar el aprendizaje en determinado dominio del conocimiento al interactuar con dichos entornos. Por ejemplo, Kathpalia & See (2016) en su investigación *Improving argumentation through student blogs*, el cual, evalúan el uso de la argumentación en blogs de estudiantes universitarios que fueron escritos antes y después de instrucción y actividades explícitas sobre argumentación en un curso de escritura crítica. Se analizaron y compararon un total de 100 blogs de estudiantes utilizando un marco de puntuación para la estructura de la argumentación. Sus resultados evidenciaron que se sigue necesitando un mejor acompañamiento para los estudiantes y que más de la mitad de los estudiantes pudieron mejorar la estructura y la calidad de la argumentación en los blogs posteriores a la instrucción.

Por otro lado, está la investigación realizada por Alberth (2019), la cual, bajo el nombre *Use of Facebook, students' intrinsic motivation to study writing, writing self-efficacy and writing performance*, que involucra el uso de las redes sociales, cuyo objetivo fue analizar cómo la incorporación de Facebook en una clase de escritura convencional podría afectar la motivación intrínseca, la autoeficacia y el rendimiento de escritura de los estudiantes, y descubrir la mejor manera de proporcionar comentarios retroalimentando y corrigiendo la escritura de los estudiantes publicada en Facebook. Participaron 64 estudiantes de la Universidad South-East Sulawesi, en

Indonesia a quienes se les midió de manera previa la motivación intrínseca en escritura, la autoeficacia de escritura y el rendimiento de escritura y finalmente se incorporó el uso de Facebook al proceso de aprendizaje de escritura. Este estudio reveló que motivación intrínseca y la autoeficacia de los estudiantes, así como el rendimiento de escritura, mejoraron notablemente que la retroalimentación y corrección directa favorece mejor a los estudiantes.

El estudio adelantado por Mateo, Agudelo & Caro (2020) bajo el nombre *El uso de herramientas TIC para la enseñanza de la escritura argumentativa*, tuvo como objetivo proponer herramientas para potenciar adecuadamente el desarrollo de la competencia de la escritura argumentativa. Dichas herramientas son *Mendeley*, *Kialo*, *Essay Map* y *Google Documents* donde participaron 24 estudiantes de segundo semestre pertenecientes a la facultad de Comunicación social y Periodismo de la Universidad del Quindío. En la intervención se planteó una pregunta sobre un tema social en general y cada una de las aplicaciones obedeció a una etapa de la escritura de un mini ensayo desde la búsqueda de la información, la planificación, la revisión de escritura y la autoevaluación del proceso, adicional de recibir una coevaluación. Dentro de las conclusiones, se evidencia que los estudiantes deben ampliar el uso de los diferentes tipos de argumentos, las herramientas digitales utilizadas favorecieron el uso de estrategias y habilidades metacognitivas y a su vez argumentativas.

Por ultimo en este apartado, Fernández (2022), propone en su estudio *Mejora de la escritura argumentativa en la universidad en diferentes idiomas con desarrollos web*, evaluar el efecto de dos diseños didácticos basados en la web, sobre el aprendizaje de la escritura argumentativa con fines de divulgación científica. Para esto se diseñó y desarrolló una investigación cuasi-experimental con 518 estudiantes de primer año de la carrera Educación primaria en la Universidad de Granada, organizados en tres grupos experimentales, tres grupos

control y dos medidas: pre-test – post-test, para tres variables dependientes: a) metasociocognición escritora y sus dimensiones; b) autoeficacia argumentativa escritora; y c) movimientos y pasos del texto argumentativo de carácter científico se utilizó el LMS Moodle en la intervención de los grupos quienes debían escribir un ensayo argumentativo y un ensayo científico multilingüe (Inglés o español). Como resultados se evidenció que hubo un cambio significativo en cuanto a procesos propios de la escritura argumentativa como el uso de citas y referencias bibliográficas, definiciones de conceptos, refutaciones. Asimismo, se identificaron pasos argumentativos que no presentaron diferencias significativas tras la aplicación del Ensayo Multilingüe estos son: resumen de razones, formulación de premisa y razones a favor. Por otro lado, se constata que tras la aplicación de ensayo científico multilingüe se destacaron las siguientes dimensiones metasociocognitivas: la autorregulación de la escritura, la planificación de la escritura y la revisión de la escritura, así como, la autoeficacia argumentativa escritora.

2.3 Andamiajes, metacognición y autoeficacia

La investigación que evidencia relaciones entre estos tres constructos y diferentes áreas del conocimiento ha sido prolífica durante las últimas décadas, pero se han tenido en cuenta para el presente estudio las más recientes con la finalidad de encontrar coincidencias o avances que puedan aportar al presente estudio.

El primer estudio para mencionar es el de Huertas (2016) quien adelantó una investigación denominada “*El efecto de un andamiaje metacognitivo para el uso, manejo y búsqueda de información sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas y el logro del aprendizaje en el área de la química*”. Este estudio analiza el efecto diferencial que ejerce un andamiaje metacognitivo para la búsqueda de información en la Web, sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas y el logro del aprendizaje en estudiantes de secundaria con diferente estilo

cognitivo en la dimensión dependencia e independencia de campo (DIC) y de aprendizaje en la dimensión propuesta por Honey y Alonso conocida como CHAEA. En el estudio participaron 104 estudiantes del colegio Elisa Borrero de Pastrana de la ciudad de Bogotá, bajo tres condiciones diferentes. En los hallazgos del estudio, se destaca que la implementación del andamiaje metacognitivo en un ambiente de aprendizaje web fomentó en los estudiantes el desarrollo de habilidades metacognitivas en la categoría del conocimiento de la regulación, específicamente en las subcategorías: planeación, organización, monitoreo y evaluación.

Valencia, Lopez & Sanabria (2016) adelantaron un estudio denominado *Self-efficacy in computer-based learning environments: A bibliometric analysis*, el cual como análisis bibliométrico tuvo el objetivo describir y analizar el estado de las investigaciones sobre la autoeficacia y su asociación con el aprendizaje en entornos computacionales a partir de la revisión de artículos publicados en revistas durante el período comprendido entre 2006 y 2015. Se analizaron ochenta y un (81) textos científicos publicados de 31 revistas teniendo la mayor productividad académica los países asiáticos. Allí también se evidenciaron un total de 62 cuestionarios para evaluar la autoeficacia de los participantes en dominios asociados a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Dentro de los hallazgos que exponen los resultados, se destaca que 48 de los estudios revisados fueron implementados en educación superior, lo que indica que la autoeficacia es un concepto que cada vez toma fuerza en el entorno educativo, así mismo, se encontró que la autoeficacia se relaciona en dicha población ya que es considerada un predictor del desempeño exitoso de los estudiantes en ambientes computacionales, lo que a su vez influye en otras variables que permiten mejores actitudes en el aprendizaje. Así mismo, se evidencio que algunos estudios buscan verificar el efecto de la implementación de estrategias pedagógicas como andamiajes computacionales sobre otras variables involucradas en

los procesos educativos que se pueden presentar en plataformas LMS como Moodle donde es importante la autoeficacia de los individuos es indispensable para un desempeño exitoso en estos ambientes educativos, lo que a su vez, influye en otros factores que posibilitan mejores actitudes en el aprendizaje de los estudiantes.

Un tercer estudio adelantado por Valencia (2018) bajo el nombre *Autoeficacia académica, capacidad metacognitiva, logro de aprendizaje y estilo cognitivo en ambientes e-learning*, el cual estudia el efecto de la implementación de andamiajes computacionales de tipo motivacional y metacognitivo en la estructura de un curso de matemáticas ejecutado en un ambiente e-learning sobre la percepción de autoeficacia académica, el desarrollo de la capacidad metacognitiva y el logro de aprendizaje, en estudiantes de educación superior con diferente estilo cognitivo en la dimensión dependencia-independencia de campo (DIC). El estudio se implementó con la participación de 135 estudiantes de primer semestre de las de la Universidad Pedagógica Nacional, del programa de Licenciatura en Diseño Tecnológico, con quienes se aplicó dos subescalas del cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación - MSLQ, correspondientes a la autoeficacia para el aprendizaje y el desempeño y autorregulación metacognitiva. En sus resultados destacan los hallazgos que coinciden con investigaciones previas al comprobar que en cuanto a los logros de aprendizaje y la percepción de autoeficacia los grupos que trabajaron en las condiciones con andamiaje computacional tuvieron promedios más altos que el grupo que trabajó sin andamiaje. Así mismo, los grupos que utilizaron el ambiente e-learning con presencia de andamiaje metacognitivo reportaron buenas percepciones de su capacidad metacognitiva, de acuerdo con los logros obtenidos durante el curso.

El estudio adelantado por Miller, Rusell, Cheng & Zembles (2018) bajo el nombre *Testing the efficacy of a scaffolded writing intervention with online degree completion nursing students:*

A quasi-experimental design, el cual evaluó y comparó la implementación de una secuencia escalonada de tareas de escritura de textos de diferente tipología con tareas de escritura tradicionales en el trabajo de curso final para estudiantes que completaron la licenciatura en enfermería, con la finalidad de mejorar la autoeficacia y la competencia de escritura. Se contó con la participación de 78 estudiantes de sexo femenino de dos universidades en Estados Unidos, que luego fueron divididos en dos grupos de acuerdo con el tipo de tareas de escritura mencionadas en un curso para los programas de enfermería dispuesto en un ambiente e-learning, en el cual interactuaron de manera asincrónica para dar respuesta a las preguntas escritas planteadas semanalmente por el instructor del curso sobre temas relacionados con los principios de liderazgo y formación de equipos. Se aplicaron las escalas 6+1 de Recursos de rasgos de escritura y una escala secundaria de autoeficacia en escritura y los estudiantes ejecutaron textos al comienzo del semestre y otros como producto final los cuales fueron evaluados por ocho expertos lectores, la temática de los textos era identificar un problema clínico en sus prácticas y argumentar porque era un tema relevante. Dentro de los resultados se concluyó que no hubo diferencias significativas respecto a la autoeficacia, adicional mencionan la importancia de desarrollar habilidades de comunicación escrita en el ambiente laboral de la enfermería y el que los estudiantes tengan dificultades para crear argumentos desarrollados evidencia que no se ha explorado en dicha disciplina la capacidad de los estudiantes para escribir con un propósito, sino que se ha centrado en las tareas relacionadas con la escritura y las percepciones de los estudiantes en lugar de demostrar las competencias de escritura. Sin embargo, la estrategia de implementar una secuencia planificada de tareas de escritura puede producir escritores más competentes en dicha disciplina, pero se encontró con la limitante del tiempo ya que este es reducido para este tipo de estrategias dentro de la carrera.

Otro estudio destacado, es el adelantado por Fan & Chen (2019) bajo el nombre *A scaffolding tool to assist learners in argumentative writing. Computer Assisted Language Learning*, el cual por medio del diseño de un programa de escritura de ensayos argumentativos asistido por computadora llamado CAEWS tuvo como objetivo ayudar a los estudiantes a aprender estructuras de argumentación y mejorar sus habilidades de argumentación. El estudio se realizó durante 14 semanas con 272 estudiantes de sexto grado divididos en tres grupos, los cuales pertenecían a una escuela de primaria en New Taipéi. Cada grupo responde a las condiciones de trabajo de escritura de mapas argumentativos, de mapas conceptuales y de escritura argumentativa convencional, a su vez, el experimento incluyó la enseñanza del ensayo argumentativo, la enseñanza de diferentes estrategias didácticas, y capacitaciones y entrevistas a docentes y estudiantes. Luego, los estudiantes de acuerdo con lo trabajado en el sistema estarían en capacidad de escribir un ensayo argumentativo tal como organizaron su mapa argumentativo o conceptual.

En los hallazgos se destaca que los mapas argumentativos permitieron que los estudiantes que trabajaron bajo esa condición tuvieran mejor desempeño que los demás grupos. Por otro lado, este estudio coincidió con los anteriores estudios ya mencionados en cuanto a la importancia del apoyo del docente y el seguimiento pautas por parte del estudiante para construir argumentos de buena calidad, aspecto que en este caso facilitó el software computacional para fijar en los estudiantes de mejor desempeño la estrategia aprendida para escribir en próximas oportunidades ensayos argumentativos sin necesidad de asistencia del docente o del ambiente computacional.

Doo, Bonk, & Heo (2020) en su estudio *A meta-analysis of scaffolding effects in online learning in higher education*, el propósito de esta investigación fue realizar un metanálisis de los efectos del andamiaje sobre los resultados del aprendizaje entornos de aprendizaje en línea para educación superior. Este meta-análisis incluyó estudios con 64 tamaños de efecto de 18 artículos

de revistas publicados en inglés, en ocho países, de 2010 a 2019. Entre sus hallazgos ratificó que los andamiajes en un entorno de aprendizaje en línea tienen un efecto grande y estadísticamente significativo en los resultados del aprendizaje. Adicionalmente, el dominio metacognitivo arrojó un tamaño de efecto mayor que los dominios afectivo y cognitivo; en términos de uso de tipos de andamiajes, el andamiaje metacognitivo superó en número a otros tipos de andamiaje y el área académica de lengua y literatura es la que más ha adoptado el uso de los mismos.

Así mismo, el estudio de diseño experimental adelantado por Rincón y Hederich (2020) llamado *Efectos de un curso de autorregulación de la escritura en un curso en la producción de textos académicos en una muestra de estudiantes de maestría y doctorado*, el cual evaluó los efectos de un entorno de aprendizaje virtual enfocado en la autorregulación de la escritura sobre el desarrollo de la autorregulación y las habilidades de escritura académica; con el propósito de favorecer la capacidad de autorregular el proceso de escritura de textos académicos y la conciencia metacognitiva. En el estudio participaron 46 estudiantes de maestría y doctorado quienes realizaron un curso de 12 semanas en el ambiente e-learning implementado en el LMS Moodle.

El curso contó con dos estrategias específicas: un andamiaje autorregulador de escritura (AAE) y otras herramientas como los activadores metacognitivos para incrementar la conciencia metacognitiva (ICM). Entre los hallazgos de este estudio se concluye que los dentro efectos del andamiaje autorregulador de escritura sobre factores asociados a la autorregulación es el aumento de la motivación al finalizar la intervención esto, gracias a la incorporación de estrategias como la formulación explícita de metas, la autoevaluación y la explicación de la utilidad y funcionalidad de la tarea. En cuanto a los logros alcanzados en la mejora de la escritura, este andamiaje también demuestra ser el más eficaz para este propósito. Los activadores metacognitivos resultaron no ser una herramienta con el potencial para reemplazar las recomendaciones e instrucciones directas del

tutor y no disminuyeron la sensación de aislamiento que experimentan los estudiantes en la modalidad propuesta para el curso, mientras que, estos activadores generaron entre los estudiantes una mayor capacidad de juzgar sus habilidades y los resultados de su escritura evidenciada en el aumento de la motivación y en una mejor evaluación de sí mismos en la tarea de escritura. En los grupos que contaron con ambas estrategias al tiempo no hubo un progreso significativo en relación con los muchos estímulos dispuestos en la plataforma.

Estas investigaciones mencionadas en este apartado, sirven como un punto de partida muy importante para la orientación de este estudio y para dar continuidad a la investigación sobre las diferentes dinámicas de la metacognición, la autoeficacia y su relación con los ambientes de aprendizaje basados en la Web con la finalidad de facilitar procesos de aprendizaje en dominios de conocimiento que pueden resultar complejos como la escritura argumentativa.

3.MARCO TEORICO

3.1 METACOGNICIÓN

Las investigaciones adelantadas en el marco de la psicología educativa inicialmente por John Flavell (1979) y seguida de otros autores (Brown & Bransford (1982; Brown, 1987; Jacobs & Paris,1987) ayudaron a definir la metacognición como la capacidad del ser humano de conocer, controlar y regular sus propios procesos y productos del conocimiento.

Así mismo, Nelson & Narens (1990) retoman la teoría existente y argumentan que la metacognición es un proceso que se centra en el monitoreo y control como procesos asociados a los de la memoria para alcanzar aprendizajes efectivos, mientras que, en una definición más reciente, podría decirse que la metacognición es el proceso de la función ejecutiva a través del cual los estudiantes monitorean, evalúan y modifican su propio progreso de aprendizaje y pueden impulsar a los estudiantes a mejorar su propio aprendizaje (Bokaerts, Pintrich y Zeidner ,2000; Gurbin, 2015).

Gracias a los resultados evidenciados en los primeros estudios realizados, se puede argumentar que la metacognición es un concepto que interactúa con diversos campos del conocimiento y muestra efectos positivos en el desarrollo de los individuos y su rendimiento, como por ejemplo, en los procesos de comunicación que a su vez involucran la comprensión y producción de forma escrita y oral, la resolución de problemas, procesos de memoria y atención, entre otros que evocan el autocontrol de los individuos y que son significativos dentro de la ejecución de determinada tarea de aprendizaje, como lo cita Zohar & Barzilai (2013).

Adicionalmente, la metacognición ha sido objeto de variedad de estudios en diferentes dominios del conocimiento y niveles educativos, cuyos resultados demuestran que la metacognición tiene un rol determinante e importante en el desempeño académico y el logro de

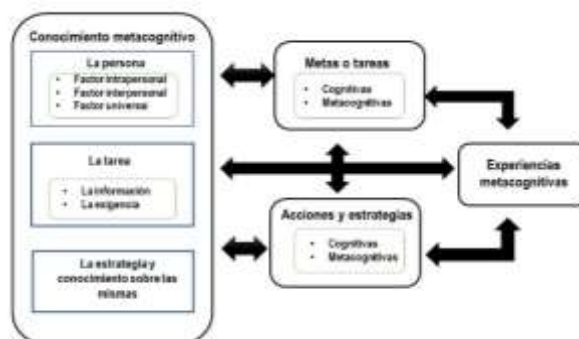
aprendizaje (Coutinho,2007; Hacker, Dunlosky & Graesser, 2009; Ku & Ho, 2010; Lajoie, 2008; McCormick, Dimmit & Sullivan, 2012; Sanabria, Ibáñez & Valencia, 2015). Así mismo, como cita Papalentiou-Louca (2003) es un constructo que posee potencial considerable para ayudar a los maestros en su esfuerzo por construir ambientes de aprendizaje más enfocados en las estrategias sin dejar de ser flexibles y que promuevan la creatividad.

Cabe destacar, que la metacognición también ha sido objeto de estudio desde los ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología donde la investigación también ha sido fructífera con hallazgos positivos que muestran cómo se favorece a los estudiantes para lograr el desempeño académico y el logro de aprendizaje, lo cual en el contexto educativo actual es un hecho relevante (Abdullah,2020; Azevedo,2005; Greene & Azevedo,2010; Gurbin,2015; Hacker et al.,2009; McCormick et al., 2012; Molenaar, van Boxtel & Slegers,2010).

En cuanto a los modelos teóricos de la metacognición, estos permiten comprender mejor los procesos que esta involucra y como se relacionan con el aprendizaje; dentro de los modelos más destacados se encuentran: el modelo de monitoreo cognitivo propuesto por Flavell (1979) y el modelo del monitoreo y control de la memoria humana de Nelson y Narens (1990).

En el primer modelo mencionado, el cual, se basa en los elementos de la metacognición se encuentran los conceptos: 1) *Conocimiento metacognitivo*, 2) *regulación de la cognición a través del monitoreo* y 3) *las experiencias metacognitivas*. Así pues, Flavell (1979) plantea su modelo a partir de una serie considerable de actividades cognitivas que se dan a lo largo de las interacciones de cuatro elementos que corresponden a: 1) *objetivos cognitivos (o metas)*, 2) *acciones cognitivas (o estrategias)*, 3) *conocimiento metacognitivo* y 4) *experiencias metacognitivas* como se ilustra en la figura 1:

Figura 1: Modelo metacognitivo propuesto por Flavell (Adaptado de Flavell, 1979)



De acuerdo con la figura 1, los objetivos cognitivos o metas a alcanzar y según lo cita Valencia (2018) son elementos claves de la metacognición, ya que, se refieren a la auto formulación de metas por parte del estudiante y estas interactúan como se ve en el esquema con las acciones cognitivas que se refieren puntualmente a las acciones y estrategias que lleva a cabo el estudiante para lograr las metas propuestas inicialmente, esto incluye manejo de determinados recursos y técnicas, así como, de acciones cognitivas según la tarea lo requiera.

El tercer elemento, corresponde al *conocimiento metacognitivo* el cual involucra la memoria de largo plazo y el conocimiento declarativo de la cognición (Flavell, 1979). Así mismo, involucra las creencias y conocimiento del estudiante sobre sí mismos y de los demás como procesadores cognitivos como lo cita Valencia (2018), la relación con las metas, estrategias y demás acciones cognitivas para determinar entonces, la eficacia de sus acciones y estrategias para desempeñarse en determinada tarea cognitiva. De la misma manera, el último elemento llamado *experiencias metacognitivas* interactúa con los demás elementos, ya que este se refiere al monitoreo sistemático del proceso cognitivo en conjunto con sus resultados e implicaciones sobre el conocimiento específico de la propia cognición y como lo plantea Efklides (2006) estas experiencias metacognitivas influyen en los objetivos y acciones cognitivas generando cambios en las metas iniciales y también, validan la efectividad de las estrategias para lograr la consecución

de las metas a través de la sensación de avance, éxito o replantean cambios en las mismas al haber sensación de dificultad al ejecutar la tarea, por lo que estas experiencias tienen una naturaleza variable en cuanto a su aparición, duración, complejidad de contenido a la hora de ejecutar una tarea cognitiva.

Por otro lado, el modelo propuesto por Nelson & Narens (1990) retomando la teoría existente, aborda los procesos metacognitivos que se dan en el trabajo cognitivo y la memoria en términos de metamemoria (conocimiento y conciencia de la memoria, y su registro, almacenamiento y recuperación). Este constructo se apoya en dos procesos metacognitivos clave: el monitoreo y el control. El monitoreo permite al individuo caracterizar sus procesos cognitivos, mientras que el control hace referencia a la toma de acciones que permitan ejecutar mejoras en el desempeño de las funciones cognitivas (Nelson & Narens, 1990; Hrbáčková et al., 2012).

El modelo como tal plantea tres principios o elementos que son: 1) *Objeto-nivel* y *meta-nivel* como los dos elementos que evidencian la división de los procesos cognitivos y su interrelación, 2) El *meta-nivel* que contiene un modelo dinámico del *objeto-nivel*, 3) Las dos relaciones de flujo de información entre dichos niveles denominadas *monitoreo* y *control*; el nivel monitoreo se da en el flujo de información desde el objeto-nivel al meta-nivel, mientras que el nivel control se da al permitir el flujo de información desde el meta-nivel al objeto-nivel, esta interacción es evidenciada en la figura 2 :

Figura 2: Modelo metacognitivo propuesto por Nelson y Narens



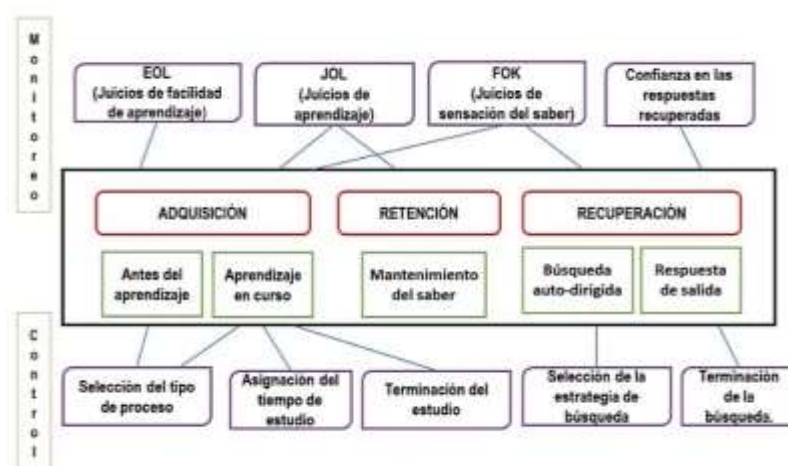
(Adaptado de Nelson & Narens, 1990)

Como lo cita Huertas (2016), los procesos principales de la metacognición son el monitoreo y el control, ya que estos, gracias al flujo de información entre el objeto-nivel y el meta-nivel permiten evidenciar e identificar debilidades en relación con las actividades de aprendizaje, las estrategias que deban revisarse en espera de lograr los resultados propuestos o esperados. Por otra parte, frente al nivel real del aprendizaje y sus estrategias de aprendizaje implementadas, el meta-nivel se convierte en el nivel deseado de conocimiento, el cual, es informado por el monitoreo respecto a las estrategias que se implementan, así como, su aporte a la comprensión y análisis de determinado tema. Si las estrategias que fueron implementadas en el nivel real de aprendizaje no permiten lograr el nivel deseado, entra en acción el proceso de control para ajustar las estrategias de acuerdo con lo obtenido hasta el momento; por ende, control y monitoreo evalúan constantemente el aprendizaje, brindando información de los avances obtenidos con la finalidad de ajustar las estrategias que se requieran.

Dentro de este modelo, Nelson y Narens (1990) presentan dos tipos de monitoreo

metacognitivo los cuales corresponden al retrospectivo y prospectivo, estos dos tipos de monitoreo se relacionan con la memoria humana, gracias a un sistema de estadios generales denominados *adquisición, retención y recuperación* que ilustran el almacenamiento de información y a su vez los momentos del aprendizaje. En el monitoreo retrospectivo se refiere a los juicios metacognitivos que elabora una persona previa a la ejecución de una tarea de aprendizaje o resolución de algún problema, mientras que, en el caso del prospectivo los juicios serán elaborados posteriormente; estos juicios se producen en los tres estadios de memoria o momentos del aprendizaje mencionados ya anteriormente y como se ilustra en la figura 3:

Figura 3: Fases y componentes del marco teórico propuesto por Nelson y Narens



Fuente: Adaptado de Nelson & Narens (1990)

Dichos juicios metacognitivos se dividen en tres categorías: 1) *Juicios de facilidad de aprendizaje* (EOL) los cuales se dan antes de la fase de la adquisición de la información, ya que, pertenecen a aspectos aún no aprendidos. Son predictores sobre la sensación de facilidad de aprendizaje y la toma de decisiones en relación con las estrategias a utilizar para facilitar una tarea, 2) *Juicios de aprendizaje* (JOL) Se dan durante la fase de la adquisición y retención de la información. Son predictores sobre una futura tarea, puntos actuales de recordación, y el

rendimiento durante la tarea, 3) *Juicios sobre la sensación de conocimiento* (FOK) Se dan a lo largo de las tres fases de aprendizaje. Aquí se considera si un dato, por ahora no recuperable, es sabido, o si será recordado en una posterior prueba de retención (Huertas, 2016). Este tipo de juicios permite saber las apreciaciones del estudiante sobre el conocimiento que ha adquirido sobre un tema.

Al mismo tiempo, es importante considerar otros componentes clave de la metacognición según lo planteado por Schraw y Moshman (1995) los cuales corresponden a: 1) *el conocimiento metacognitivo*, que se refiere al conocimiento de sí mismo como aprendiz, la percepción correcta o incorrecta de dicho conocimiento en las situaciones de aprendizaje y atribuir éxito o fracaso durante las mismas a diferentes elementos y acciones; 2) *la regulación de la cognición*, la cual involucra las habilidades metacognitivas que permiten el control del aprendizaje.

En el caso de la regulación de la cognición, sobresalen sus categorías que corresponden a: 1) *La planeación*, que nos remite a la formulación de metas y objetivos al iniciar la tarea de aprendizaje, 2) *El monitoreo*, que recopila las habilidades necesarias o acciones para supervisar el aprendizaje en función de lograr las metas fijadas y finalmente, 3) *La evaluación* donde se analiza el desempeño y efectividad de las estrategias, recursos y demás elementos involucrados en la realización de la tarea. Adicional a las habilidades mencionadas se añaden dos categorías más que corresponden a *la organización*, la cual, se refiere a la gestión de estrategias por parte del individuo en sus procesos de aprendizaje y al *control* que permite reconocer debilidades en el proceso para ajustar estrategias y así optimizar los resultados logrados (Huertas, 2016; Valencia;2017).

A pesar de que se ha argumentado la ejecución de manera automática o mecanizada de dichas habilidades especialmente en adultos, hay varios estudios que evidencian el impacto positivo en el logro académico que se obtiene si se aplican herramientas que permitan fortalecerlas

pues esto ayudara a los estudiantes a autorregularse y monitorear sistemáticamente su aprendizaje convirtiéndolo en un aprendiz exitoso (Huertas, 2017; Sanabria et al.,2015; Schraw y Moshman, 1995).

3.1.1 Metacognición y ambientes de aprendizaje basados en la Web

Gracias a la incorporación de las TIC en la cotidianidad, la educación no ha sido ajena la adopción de la tecnología dentro de su contexto en general, convirtiéndose en un reto que se viene afrontando en el sentido de atender las necesidades y demandas educativas de la sociedad actual; y que a su vez implica la formación de estudiantes más autorregulados respecto a sus procesos de aprendizaje.

Por ello, cada vez es más común el uso de ambientes de aprendizaje basados en la Web (AABW) destacándose los ambientes e-learning, los cuales, permiten a los estudiantes ser más independientes en este tipo de procesos dentro o fuera del aula para aprender sobre determinado dominio (Azevedo,2005-a; Biasutti & Frate, 2018; Valencia, 2014).

En efecto, en el escenario de los ambientes *e-learning*, la metacognición ha cobrado importancia, lo que se sustenta a través de los resultados arrojados por la investigación en las últimas décadas donde se evidencia su impacto positivo en el desempeño académico y logro de aprendizaje (Commander & Valeri-Gold, 2001; Bakracevic-Vukman and Licardo 2010; Sanabria et al.,2015). Así mismo, se ha comprobado que aquellos aprendices que no cuentan con habilidades metacognitivas desarrolladas, no evidencian mejoras significativas en sus procesos de aprendizaje; Por lo que, probablemente tengan más dificultades en entornos de aprendizaje en línea que en un entorno tradicional de enseñanza donde cuentan con la presencia del tutor o maestro (Abdullah, 2020; Azevedo, Cromley y Seibert, 2004; Bacon y Mackinnon, 2014; Lopez, Ibañez & Racines, 2017; Veenman, 2005).

Esto anterior sucede ya que, adoptar el uso de una tecnología implica demandas metacognitivas especiales, puesto que, desde el ingreso a este tipo de ambientes e-learning los aprendices deben tomar decisiones de control metacognitivo para determinar cuál será la ruta para navegar en el ambiente, que recursos o materiales abordar primero y el tiempo para el desarrollo de tareas de aprendizaje, como lo cita McCormick et al. (2012), independientemente que el mismo ambiente posea una estructura coherente en relación con el dominio de conocimiento a aprender y cuente con variedad de ayudas para terminar exitosamente las tareas asignadas (Lopez & Hederich, 2010) .

Adicionalmente, como ya se mencionó para que esta interacción sea exitosa se involucran las habilidades metacognitivas del aprendiz las cuales se pueden desarrollar por medio de las tres fases de la autorregulación como cita Huertas (2017) que corresponden a *previsión, ejecución y evaluación* y que involucran las acciones de planificar, monitorear y evaluar las estrategias planteadas en relación con el logro de una meta dentro de un proceso de aprendizaje (Gurbin, 2015; Schraw & Dennison, 1994).

Al mismo tiempo, Azevedo (2005-a) argumenta que los ambientes computacionales en general cuyo propósito es educativo contienen herramientas metacognitivas que tienen como características: 1) soportar las actividades cognitivas del aprendizaje, 2) promover las experiencias metacognitivas, así como, la formulación de posibles hipótesis que lleven a la resolución de problemas, 3) la toma de decisiones tanto instruccionales como en pro de mejorar procesos de aprendizaje, 4) promover el aprendizaje con pares, profesores y tutores artificiales, 5) modelar, promover y soportar la autorregulación en los procesos educativos y por último 6) propiciar un ambiente donde la metacognición y la autorregulación sean procesos fundamentales en el éxito del aprendizaje.

Por consiguiente, para enriquecer los procesos del desarrollo de habilidades metacognitivas como usuario de los AABW, la investigación ha abordado en las últimas décadas dentro de dicho escenario, el uso del andamiaje como herramienta para favorecer procesos metacognitivos y de autorregulación. (Azevedo & Hadwin, 2005; Azevedo, Cromley, & Seibert, 2004; Azevedo, Cromley, Winters, Moos, & Greene, 2005; Quintana, Zhang, & Krajcik, 2005).

3.1.2 Andamiajes computacionales

El concepto andamiaje tiene gran repercusión en el contexto educativo y se origina a partir de la noción de la zona de desarrollo próximo (ZDP) en la teoría sociocultural del aprendizaje, adelantada por Vygotsky (1978) quien sostiene, que el aprendizaje es más eficiente cuando el aprendiz interactúa con un adulto o compañero, elemento o ambiente; construyendo así, su conocimiento y logrando avanzar del desarrollo actual al potencial donde se muestra lo que el aprendiz puede llegar a saber.

El término *andamiaje*, fue acuñado por Wood, Brunner y Ross (1976) definido como un apoyo social brindado al aprendiz durante el desarrollo de una tarea de aprendizaje, para que este logre llevarla a cabo por sí solo; o si bien, logre la resolución de una tarea en la que normalmente presentaría dificultad, por lo que el andamiaje se convierte en un soporte pedagógico dentro de los procesos de aprendizaje y enseñanza al optimizar los resultados logrados (Huertas, 2017).

Así entonces, en el ámbito educativo encontramos andamiajes que pueden ser los maestros, padres, pares o *softwares* computacionales, cuya finalidad es la de lograr que aquellos estudiantes que necesitan asistencia logren sus metas propuestas y así afianzar su potencial de aprendizaje. Entonces, en el caso de los ambientes computacionales, estos andamiajes han sido adaptados para dar continuidad al planteamiento y desarrollo de su

constructo original, lo cual, se refleja al favorecer los procesos de autorregulación en el aprendizaje del estudiante y al atender sus necesidades relacionadas con la interacción del ambiente computacional y el dominio de conocimiento que se va a aprender (Azevedo et al., 2004; López & Hederich, 2010; McCormick et al., 2012; Molenaar, Slegers & Van Boxtel, 2014).

A la luz de la investigación hallada en la literatura especializada, se evidencia la implementación de varios tipos de andamiajes computacionales, por ejemplo, Hadwin & Winne (2001) proponen los andamiajes explícitos e implícitos, los cuales, como sus nombres lo indican hacen referencia a si se presentan las ayudas al aprendiz de manera evidente o menos directa. Al mismo tiempo, se evidencia otra división que se refiere a los andamiajes adaptativos y fijos propuesta por Azevedo, Moss, Greene, Winters & Cromley (2008), siendo adaptativo, el suministrado por un tutor experto en el dominio de conocimiento, mientras que, el fijo es suministrado por un módulo computacional de manera permanente e intencional mientras el estudiante realiza la tarea, con la idea de lograr las metas propuestas.

Por otro lado, en una revisión realizada por Jumat & Tasir (2014) se coincide con lo ya evidenciado por Hannafin, Land, & Oliver (1999) y se encuentran otras cuatro divisiones: 1) *andamiaje conceptual*, enfocado a guiar a los aprendices hacia conceptos claves del aprendizaje, 2) *andamiaje procedimental*, ayuda a los aprendices a utilizar los recursos apropiados y las herramientas de manera efectiva, 3) *andamiaje estratégico*, el cual ayuda a los aprendices a encontrar estrategias y métodos apropiados para resolver problemas complejos y el último que es objeto de estudio de la presente investigación (4) *andamiaje metacognitivo*.

Estos andamiajes, han sido desarrollados en diferentes estudios con la finalidad de apoyar el aprendizaje de diferentes dominios del conocimiento (An & Cao, 2014; Molenaar et al., 2010; Valencia, 2017; Huertas, 2016; Mohd Rum & Ismail, 2017; Zhang & Quintana, 2012) y sus resultados como lo

plantea Molennar et al (2010) y López, Sanabria, & Buitrago (2018) favorecen la regulación del aprendizaje, por consiguiente, el desempeño y logro de aprendizaje; ya que, ayudan a los aprendices a gestionar y regular los procesos cognitivos, a través de la planeación de sus metas de aprendizaje de acuerdo con sus intereses y tiempo, la supervisión y el avance de dichas metas y la reflexión sobre los logros y resultados obtenidos con la finalidad de realizar los ajustes necesarios.

Dentro de estos andamiajes, surgen como herramientas de aprendizaje los activadores metacognitivos, estos generalmente se presentan como cuadros de dialogo emergentes en pantalla que contienen preguntas que están destinadas a apoyar el monitoreo del aprendizaje y el control de su procesamiento de información al inducir actividades metacognitivas y reguladoras, como la fijación de metas, la planificación, seguimiento y control, así como, estrategias de evaluación (Bannert & Mengelkamp,2013; Berthold, Nückles, & Renkl (2007); Valencia, 2017) lo que remite al concepto de los juicios metacognitivos ya mencionados en el modelo de metamemoria adelantado por Nelson y Narens (1990).

3.1.3 Metacognición y escritura

La metacognición y la escritura guardan una estrecha relación, en varios estudios se ha planteado que el acto mismo de escritura es considerado un proceso de metacognición aplicada como lo cita McCormick et al. (2012), argumento basado en la investigación que demuestra que la escritura es un proceso cognitivo y lingüístico, donde se involucra el pensamiento y a su vez el lenguaje con la finalidad de “producir pensamiento para uno mismo o para otros” bajo la dirección del monitoreo y control metacognitivo los cuales a su vez son dirigidos por las metas propias y la traducción de ese pensamiento en una representación simbólica externa (Hacker, Keener, & Kircher, 2009).

Escribir es una actividad considerada hoy día indispensable en el ámbito de la formación académica, especialmente en los niveles educativos superiores sin descuidar que es un proceso que debe ser

trabajado desde los niveles iniciales de la escuela básica y secundaria, ya que, ejercer las habilidades cognitivas que implica la escritura no es una tarea fácil y automática para todos. Adicionalmente, la escritura no es considerada solo como un medio para expresar o transmitir conocimientos, sino que también promueve en los escritores la construcción de tales conocimientos (Campo, K., Escorcia, D., Moreno, M. & Palacio, J., 2016; Scardamalia, M., & Bereiter, C, 1992).

Los conocimientos metacognitivos son elementos claves en la relación que establece la escritura y la metacognición para el control de la producción de textos; entre dichos conocimientos se destaca el conocimiento metacognitivo declarativo el cual, referido a la producción de textos escritos hace referencia a la reflexión sobre el proceso de composición propio, denominado *metaproducción* la cual se compone de elementos relacionados con el conocimiento sobre los subprocesos de escritura tales como: planificación, textualización, texto, revisión y monitoreo (Peronard, 1999).

La *metaproducción* es un proceso que aparece en algunos de los modelos cognitivos que han estudiado la escritura bajo diferentes conceptos (Flower y Hayes, 1980; Scardamalia y Bereiter, 1987; Kellogg, 1994; Hayes, 1996; García, 2002; etc.; Poblete, 2005). Dentro de estos modelos de escritura, se destaca el modelo cognitivo ideado por Hayes & Flower (1980) el cual aborda la escritura desde la cognición y la estudia como como un proceso de pensamiento recursivo, interactivo y dirigido a un objetivo que implica el entorno de la tarea, el uso de la memoria a largo plazo y la ejecución de procesos cognitivos, los cuales se refieren a las operaciones mentales empleadas durante la escritura divididas en tres subprocesos importantes: planificación, traducción y revisión y que coinciden por lo planteado en el concepto de la *metaproducción*.

En cuanto al entorno de la tarea, influyen factores externos tanto en el escritor como en la tarea de escritura misma, los atributos de la tarea de escritura y el texto producido hasta el momento, mientras que,

en la memoria a largo plazo se encuentra el conocimiento sobre el tema, la audiencia a quien va el texto, el género del mismo y planes o formulas generales para realizar varias tareas de escritura. En el caso de los procesos cognitivos, estos tres fueron divididos en subprocesos de la siguiente forma: la planificación en el establecimiento de objetivos, la generación de ideas y la organización de ideas en un plan de escritura. La revisión, de manera similar, se subdividió en evaluar y revisar el texto. (Harris, Graham, Brindle & Sandmel, 2009).

Por lo tanto, estos procesos cognitivos, se remiten a las tareas metacognitivas de planificación, monitoreo y evaluación, momentos en los que el escritor planea, produce y revisa su texto sometándolo a un proceso cíclico y de cualificación que le permite al autor repensar el texto y repensarse a sí mismo como productor. En efecto autores como Carey, Flower, Hayes, Schriver y Haas (1989) mostraron en sus estudios la repercusión que tiene la planificación como mecanismo de control metacognitivo en la calidad del escrito, también encontraron que los textos de mayor calidad fueron elaborados por aquellos individuos que establecieron una mayor cantidad de metas y objetivos al llevar a cabo sus escritos, que al planificar sus escritos se tenían en cuenta aspectos de contenido y retóricos, así como, la audiencia y el formato y que la reformulación de metas y estrategias para solucionar problemas durante el proceso de la revisión han sido claves para comprender el efecto del control metacognitivo en la calidad de los textos escritos.

Por otro lado, para relacionar todo lo anterior con el proceso de escritura argumentativa, la cual, soportada en reflexiones personales, apoyo bibliográfico, evidencia empírica y estrategias al construir los argumentos se logra evidenciar la metacognición mediante acciones como la fijación de un propósito al escribir, regulación y orientación en el proceso de escritura para alcanzar el propósito propuesto que en este caso es el persuadir al lector y si hay evaluación para

validar el efecto del texto final sobre quien lo lee o hacer modificaciones propicias para lograr que sea exitoso (Guerrero, 2011).

Finalmente, el presente estudio espera poder confirmar los hallazgos de investigaciones desarrolladas en las últimas décadas con lo ya adelantado por los investigadores o que arrojen más hallazgos de la relación entre metacognición y los procesos de escritura sobre todo en población en niveles de educación superior (Campo et al.,2016; Escorcia, 2011;Valenzuela,2018) y que a su vez vinculen otros constructos como la autorregulación académica (Negretti,2012), el uso de tecnologías digitales en búsqueda de optimizar los procesos de producción escrita (Calle-Alvarez & Sanchez-Castro, 2017; Chaverra, 2011) y favorecer el logro de aprendizaje.

3.2 AUTOEFICACIA

Para lograr una mejor comprensión de cómo se perciben los individuos sobre sus capacidades y acciones ejecutando determinada tarea con el fin de lograr la meta deseada, es necesario referirse a la autoeficacia, concepto que ha sido de gran importancia en los últimos años para la investigación en diferentes campos del conocimiento como la psicología, educación, deportes, tecnología entre otros por mencionar algunos.

Dentro de la literatura especializada, la autoeficacia es definida como los juicios emitidos por las personas acerca de sus capacidades para organizar y ejecutar los cursos de acción requeridos con la finalidad de lograr la realización de determinada tarea o meta (Bandura, 1997). Así mismo, dentro de este constructo se destacan dos componentes: el aspecto cognitivo que se refiere al actuar del sujeto de acuerdo con sus experiencias previas y el aspecto motivacional que se refiere a las proyecciones que realiza el individuo con respecto a cómo va a desempeñarse en determinada tarea como lo menciona Bandura (1999).

A la luz de la investigación, ha sido posible evidenciar que existen diferencias entre la

disposición de las capacidades existentes en la realización de una tarea y ser capaz de utilizarlas en variados contextos; es entonces, la autoeficacia el medio por el cual los individuos logran el alcance de sus metas (Bandura, 1999), ya que, el conjunto de autopercepciones creadas y desarrolladas por el individuo, le permiten controlar sus pensamientos, sentimientos y acciones, por consiguiente, el individuo siente confianza para ser competente en determinada actividad y se decidirá a realizarla con mayor facilidad; caso opuesto del individuo que siente inseguridad y resultara evitando realizar la actividad (Pajares & Schunk, 2001). Del mismo modo, tener una mayor percepción de autoeficacia favorece el nivel de esfuerzo y genera mayor capacidad de recuperación al fracaso, por lo que se considera que la percepción de eficacia influye sobre el nivel de logro del individuo (Bandura, 2001).

De acuerdo con lo citado por Valencia (2017), en la autoeficacia se evidencia la capacidad del individuo para iniciar y mantener el esfuerzo durante la ejecución de una acción, con la finalidad de generar perseverancia a la hora de superar las dificultades cuando estas se presentan. La autoeficacia contiene también, la decisión del individuo de ejecutar nuevamente tareas o acciones similares a las que ya ha realizado antes, este razonamiento cognitivo evalúa las probabilidades de éxito y/o fracaso para el desarrollo de una tarea específica que el individuo ejecuta a partir de las experiencias previas, de la comprensión de la tarea y de las condiciones propias del ambiente que le rodea.

Así pues, puede considerarse que la autoeficacia es un concepto muy importante dentro lo que se denomina agencia humana, la cual, se define como la capacidad que poseen los individuos de ejercitar el control sobre su propio funcionamiento y sobre los acontecimientos que afectan la calidad de su vida (Bandura, 1989, 2001). Asimismo, la agencia humana se centra en seleccionar, estructurar y crear entornos que optimicen el aprendizaje y que den la posibilidad de encontrar

alternativas de transformación tanto de dichos entornos como de sí mismo como individuo; en resumen, la agencia humana representa el ejercicio de la autoeficacia (Zabaleta, 2005).

Así entonces, Bandura (2001) plantea que existe una relación funcional entre intención y acción; puesto que, también señala que para ejercer la agencia humana son cruciales los procesos de planeación, motivación, autorregulación y las características mismas de la agencia humana que son la intención, previsión, autorreactividad y autorreflexión siendo en esta última la autoeficacia uno de los mecanismos más importantes de reflexión ya que el individuo ejerce control en cierta medida sobre su propio desempeño. (Bandura, 1997; Zabaleta, 2005).

En relación con los procesos que son fundamentales e influyen en regulación continua del funcionamiento para realizar las acciones y que son activados por la autoeficacia o la percepción de autoeficacia que tenga el sujeto, se argumentan los siguientes: procesos cognitivos, motivacionales, emocionales y de selección. Estos procesos generalmente actúan juntos para regular funcionamiento humano y las creencias de autoeficacia tienen importante incidencia sobre ellos. Dentro de los procesos cognitivos se encuentran, el procesamiento de la información, la planeación de los cursos de acción, el esfuerzo empleado y la orientación en la ejecución de una tarea. Mientras que, dentro de los procesos motivacionales se encuentran las atribuciones causales, expectativas de resultados y la motivación metacognitiva; en los procesos emocionales se hace mención a la regulación de emociones como la ansiedad, angustia y depresión respecto al desempeño de determinada tarea y finalmente, están los procesos de selección que como su nombre lo indica hace referencia a la capacidad de tomar decisiones dentro del curso de acciones con la finalidad de alcanzar sus objetivos propuestos lo cual en el contexto educativo hace que el estudiante tome decisiones como resultado de su percepción de autoeficacia (Valencia, 2017).

Como ya se mencionó anteriormente, la autoeficacia tiene una fuerte influencia en la

motivación hacia el aprendizaje, así también, en las expectativas, estados afectivos y compromisos hacia el logro de determinada tarea, convirtiéndose a la luz de la investigación en un importante indicador y predictor académico (Bandura, 1997; Lopez & Valencia, 2012). De igual manera, las experiencias exitosas, son un elemento considerado fuente esencial de activación de la autoeficacia en los individuos ya que esta es enunciada por Bandura (1997) dentro de las cuatro fuentes de la autoeficacia que son: 1) las experiencias exitosas o de dominio, 2) las experiencias vicarias, 3) la persuasión verbal e influencia social, y 4) los estados fisiológicos.

En el entorno académico, los estudiantes que poseen niveles altos de autoeficacia suelen obtener mejor desempeño académico y asimismo mejores logros de aprendizaje que aquellos que no confían en sus capacidades, entonces, aquellos que tienen una mejor percepción de autoeficacia gestionarán más eficientemente, su propio proceso de aprendizaje; al poseer una mayor confianza en sus referentes internos se mostrarán más persistentes en el logro de sus metas y de ser necesario se esforzarán más en cuanto a la superación de las dificultades (Bandura, 1997; López, Ortiz & Ibáñez, 2020; Zimmerman, 2000).

3.2.1 Autoeficacia y Ambientes de aprendizaje e-learning

En las últimas décadas, se ha venido incrementando el número de investigaciones que estudian la relación que tiene la autoeficacia con el uso de las TIC en entornos de aprendizaje, bien sea al estudiar la influencia que tiene la autoeficacia en la ejecución de actividades de aprendizaje que se realizan en escenarios computacionales, la percepción de los estudiantes en cuanto a sus habilidades para realizar actividades en estos escenarios, el desempeño de los estudiantes con una alta percepción de autoeficacia en relación con el logro de aprendizaje y también en relación con la búsqueda de información en la web, entre otros procesos (López et al., 2020; Valencia, López & Sanabria, 2016). Como resultado, los estudios realizados han coincidido al afirmar que en el

momento de la toma de decisiones del estudiante al usar internet para apoyar sus procesos de aprendizaje *on-line* la percepción de autoeficacia juega un rol muy importante, ya que también al potenciar la misma, los estudiantes serán más recursivos en cuanto al uso de estrategias y su actitud.

Estudios posteriores se centraron en la autoeficacia asociada al uso de Internet y afirman que un aumento de la autoeficacia hace que los estudiantes sean más recursivos en el uso de estrategias y muestren actitudes más favorables al aprender en entornos mediados por la Web (Valencia, López & Sanabria, 2018).

Sin embargo, como lo argumentan Moos & Azevedo (2009) es posible que muchos al no tener una percepción alta de autoeficacia no confíen en su capacidad para aprender de manera efectiva en ambientes *e-learning* o mediados por la Web y se encuentren desmotivados, siendo esto producto de sus experiencias previas en entornos tradicionales donde no se prepara a los estudiantes para aprender en este tipo de ambientes mediados por la tecnología. Por consiguiente, la investigación ha ampliado las conceptualizaciones originales de la autoeficacia para estudiar la relación entre la autoeficacia informática, definida como la percepción de un individuo sobre su capacidad asociada a sus habilidades y conocimientos informáticos y el aprendizaje basado en el computador o la Web, lo que ha permitido también relacionar la autoeficacia con otras variables externas ligadas al desempeño de los estudiantes.

De este concepto de autoeficacia informática, Ding (2017) cita que se derivan tres tipos de autoeficacia asociados con el aprendizaje basado en la web, que son: 1) la autoeficacia en Internet, la cual se refiere al uso básico, el uso herramientas para comunicarse y para hacer búsquedas (Tsai & Tsai, 2003), 2) la autoeficacia en el aprendizaje basado en la web o internet (Tsai, Chuang, Liang & Tsai, 2011) la cual a la luz de la investigación se asocia con niveles ideales o destacados

de motivación hacia el aprendizaje y se han vinculado con el logro de aprendizaje como lo cita Valencia (2018) y 3) la autoeficacia con respecto al uso de una herramienta de aprendizaje software o aplicación en particular, como un sistema de gestión de aprendizaje (Yi & Hwang, 2003).

Ahora bien, al abordar algunas de las fuentes de la autoeficacia propuestas originalmente por Bandura (2001) en ambientes e-learning como lo cita Hodges (2008) se sugiere que los cursos secuencien sus materiales dentro de su diseño para que los estudiantes no se sientan abrumados y puedan lograr éxito al realizar las actividades de aprendizaje, ya que al iniciar con habilidades, instrucciones y actividades más sencillas se podrá progresar hacia habilidades más complejas, esto con la finalidad también de promover experiencias exitosas antes de abordar actividades y material que puedan significar al estudiante un reto o una dificultad favoreciendo así su percepción de autoeficacia y manteniéndolos motivados dentro del proceso de aprendizaje.

En cuanto a la experiencia vicaria, en ocasiones la naturaleza solitaria y asíncrona de los cursos en línea en algunas oportunidades no fomenta fácilmente las oportunidades para observar el éxito de los compañeros. Así también, herramientas como los mensajes motivacionales generan impacto positivo en el nivel de confianza en sí mismos de los estudiantes al finalizar las actividades o el curso ya que dentro de las investigaciones se evidenció que la confianza es la preocupación más frecuente de los estudiantes.

En resumen, la investigación surgida durante estas décadas desde 1990 en torno a la importancia que tiene la autoeficacia de los individuos al interactuar con ambientes de aprendizaje basados en computador y la Web ha sido considerable (Valencia et al., 2016) ya que revisiones de la literatura evidencian que han realizado estudios en diferentes niveles educativos y dominios de conocimiento. (Guimarães & Abbad, 2015; Tsai et al., 2011; Valencia et al., 2016) donde la mayoría de estudios han sido reaplicados con estudiantes de educación superior, pero también se

observan estudios en los demás niveles educativos. En cuanto a los dominios, por citar algunos ejemplos se encuentran las matemáticas (Kim & Hodges, 2012; Plant, Baylor, Doerr, & Rosenberg-Kima, 2009; Valencia, 2018), las ciencias (Nelson & Ketelhut, 2008), las lenguas extranjeras (Velasco & Meza, 2020) y la escritura (Alberth, 2019; Fernández, 2022).

3.2.2 Autoeficacia y escritura

Bruning, Dempsey, Kauffman, McKim & Zumbrunn, (2013) consideran que la autoeficacia se convierte en un elemento realmente crucial, cuando las tareas relacionadas con determinado dominio del conocimiento son exigentes y las condiciones para generar motivación no corresponden a las ideales y esperadas, por lo tanto, puede decirse que la escritura es una actividad compleja que requiere efectividad y que no se caracteriza por ser un proceso idéntico de acuerdo con la tarea que lo requiera, ya que, es una actividad cambiante según su propósito e intención y que se ejecuta con la finalidad de lograr cada vez resultados más exitosos (Ragula,2017).

Por tanto, la investigación adelantada desde mediados de la década de los 80 ha venido demostrando de manera consistente que las creencias de autoeficacia para la escritura son predictivas de logro en dicho dominio y que están fuertemente relacionadas con otros elementos como por ejemplo la ansiedad, el locus de control y el procesamiento cognitivo de la información (McCarthy et al.,1985) lo cual, ha generado la necesidad de medir la percepción de autoeficacia a partir de múltiples estudios donde se han venido desarrollando diferentes escalas que permitieran evaluar las tareas y habilidades que son necesarias en dicha actividad de escritura, la inclusión de procesos de planeación organización y revisión, la creatividad en la selección de temas de escritura y originalidad de ideas, así como, las convenciones necesarias para escribir claramente en determinada lengua, la motivación y elementos la autorregulación académica (Bruning et al.,2013;

García Guzmán & Salvador Mata, 2009; González, Meza & Castellón, 2019; Olaz, 2003; McCarthy, Meier & Rinderer, 1985; Zimmerman & Bandura, 1994).

Cabe mencionar también que, la investigación ha evidenciado que la una de las variables que se relaciona significativamente con la autoeficacia en la escritura es la ansiedad ante la tarea de escribir, la cual es considerada uno de los comportamientos que generan en los individuos la tendencia de abandonar las tareas que involucren la escritura al percibirlas como poco provechosas, al temor de ser evaluado a través de sus producciones escritas y por ejemplo a tener que participar en actividades que impliquen que sus pares e instructores lean sus producciones como por ejemplo el caso de los foros de discusión, lo que hace que dicha ansiedad se convierta en una barrera significativa para desarrollar sus habilidades de producción escrita en cualquier contexto cotidiano; entonces, cuando no logran huir de la tarea tienen una pobre producción escrita en cuanto a la calidad y cantidad de la misma, ya que, no perciben la escritura como un proceso y tampoco tienen la sensación de control y poder sobre el mismo, por lo que no están atentos en buscar la mejora de su capacidad de producción escrita (Matoti & Shumba, 2011; Mascle, 2013; Sanders-Reio, Alexander, Reio Jr & Newman, 2014).

Así pues, retomar las cuatro fuentes de la autoeficacia propuestas originalmente por Bandura (1997) pueden favorecer la autoeficacia en la escritura y así promover la confianza al ejecutar tareas que impliquen la misma; siendo una de las estrategias que pueden ayudar a superar la ansiedad y a influir de manera positiva en los procesos de escritura como ya ha sido argumentado, sin embargo, es importante prestar atención al hecho de que no necesariamente un estudiante que progrese y tenga un buenos resultados en relación con el logro académico en el ambiente o nivel académico que se desempeñe tenga desarrollada una alta confianza en sus habilidades de escritura como lo considera Pajares (2003) ya que, en algunos contextos educativos

no se presta demasiada atención a la ansiedad ante la tarea de escribir y desafortunadamente la enseñanza de la escritura se enfoca hacia la prevención del error o en fomentar la práctica de la corrección, lo que causa que muchos estudiantes se perciban a sí mismos como incapaces de producir escritos y sientan que no tienen nada que decir. (Matoti & Shumba, 2011; Mascle, 2013; Pajares, Johnson & Usher, 2007).

El estudio realizado por Bruning et al., (2013) considera todo lo anteriormente mencionado y postula cuatro supuestos en relación con el acto mismo de la escritura y la autoeficacia en escritura los cuales, se basan en estudios y teorías realizadas anteriormente como los adelantados por Hayes & Flower (1980), Bereiter & Scardamalia (1987), Kellogg (1994) por mencionar a algunos los cuales se resumen al enunciar que escribir es un proceso exigente que se da lentamente y que genera alta demanda en la memoria de trabajo. Así mismo, que el proceso de escritura crea fuertes impresiones sobre las experiencias de escritura de los escritores, quienes las agrupan en categorías psicológicamente identificables.

Teniendo en cuenta lo anterior, se da lugar a la propuesta de un modelo de autoeficacia en escritura, en el cual se apoya el presente estudio a través de la aplicación de la escala SEWS y que está conformado por tres dimensiones corresponden a: 1) *la ideación o construcción de ideas*, la cual está relacionada con los procesos cognitivos, principalmente en la producción de ideas, y generalmente ligada a los dominios de la semántica y el conocimiento esquemático relacionándose cercanamente con el modelo de escritura de Flower & Hayes (1984). 2) *las convenciones de escritura*, la cual se refiere al conjunto de estándares y reglas generalmente aceptados dentro de determinada lengua para expresar ideas exitosamente por escrito y 3) *la autorregulación*, la cual, se refleja en la confianza de los escritores para dirigirse con éxito a través de las múltiples dimensiones y subtareas de la escritura (Zimmerman & Bandura, 1994) resultando así, necesaria para manejar las ansiedades y emociones que pueden acompañar a la escritura.

Por lo tanto, a diferencia del estudio original que no se realizaron actividades de escritura conjuntas al aplicar la medición de la escala de escritura en eficacia, el presente estudio espera aparte de hacer la medición de escritura en autoeficacia de los estudiantes, también, validar el efecto del modelo anteriormente propuesto en las actividades de escritura ejecutadas por los estudiantes. Así como, continuar favoreciendo el desarrollo de las habilidades metacognitivas necesarias en el proceso de escritura que se espera repercuta de manera positiva en la percepción de autoeficacia en escritura de la población participante.

3.3 ESCRITURA ARGUMENTATIVA

La escritura en general, es una práctica social que como lo considera Cassany (1996) se ha arraigado en la mayor parte de la actividad humana, es decir atraviesa todo dominio de conocimiento y actividad de la vida cotidiana, por lo que escribir significa mucho más que codificar por medio del uso del alfabeto; pues implica el tener la capacidad de transmitir información de forma coherente y correcta para que esta sea comprendida por otras personas y eso hace que se torne en un actividad compleja.

En general, al remitirse a la formación en escritura que la mayoría de los individuos poseen es poco sistemática, o incluso bastante pobre, esto se puede argumentar teniendo presente la cantidad considerable de prejuicios en torno a la acción de escribir en determinado contexto los cuales no son de utilidad en cuanto a la percepción que tienen los individuos en cuanto a sus habilidades de escritura. Por ejemplo, afirmaciones como que la escritura es un talento innato, que no es posible lograr un aprendizaje significativo que mejore la redacción, que no hay técnicas y que es un acto exclusivo de determinadas profesiones y oficios (Cassany, 1996). Por lo tanto, esto último promueve que se le de poca importancia a la tarea de la escritura.

En cuanto al entorno académico, la escritura ha venido cobrando gran importancia dentro del ámbito académico sobre todo en niveles de educación superior durante las últimas décadas; ya que, a su vez,

también ha sido objeto de estudio con la preocupación creciente sobre las pobres habilidades de escritura que poseen los estudiantes a la hora de producir textos que atiendan a las disciplinas del conocimiento en el que se están formando, puesto que, algunos de los estudios adelantados sobre escritura académica coinciden en definirla como una tarea cognitiva verdaderamente compleja y difícil, que debe ser aprendida y desarrollada para lograr destreza en la ejecución de la misma. (Carlino, 2003, 2013; Larrain & Burrows, 2020; Rincón & Hederich, 2021).

Como ya se mencionó, es muy común evidenciar en dichos niveles académicos, que los estudiantes no están preparados para tareas que involucren la escritura académica, ya que, como lo argumenta Carlino (2003) en este nivel educativo se espera que los estudiantes analicen y apliquen los conocimientos aprendidos en su disciplina; por lo que se habla entonces, de una *alfabetización académica* que se define como el conjunto de conceptos y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas o dominios de conocimiento, así como, en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en la niveles de educación superior, inicialmente la universidad, pero que también coinciden y se adaptan al grado de escolaridad del presente estudio.

Entonces ese concepto de *alfabetización académica*, indica que los modos de leer, buscar información, elaborar y comunicar conocimientos y escribir no son iguales en todos los ámbitos, por ende, la investigación sobre la alfabetización académica, visibiliza y trata de explicar el fenómeno de que los estudiantes no leen ni escriben adecuadamente en dichos niveles educativos (Carlino, 2003, 2013). En cuanto a lo anterior, se tiende a culpar los procesos durante el desarrollo de habilidades de escritura en niveles de en la educación secundaria, adicional a que los estudiantes no manejan la tipología textual que se exige en dichos niveles y no todos utilizan adecuadamente su competencia argumentativa.

Al observar la educación superior en este aspecto, que es uno de los aspectos cruciales de este

estudio y se válida dentro de la misma educación superior la importancia que se le da al desarrollo de la capacidad argumentativa de los estudiantes, es común encontrar más debilidades que fortalezas reflejadas en un considerable ausencia de dichas capacidades como lo señalan Cruz & Carmona (2014), muy a pesar de la importancia que los procesos argumentativos tienen no solamente para la vida profesional, sino para la evolución a nivel social y personal. Asimismo, a pesar de que no hay una enseñanza explícita en la educación superior sobre que géneros se debe hacer la producción escrita, abordar el tema crea tensión y se siguen abordando el ensayo argumentativo que es más transversal y flexible sin importar la disciplina o área del conocimiento y los proyectos de investigación de acuerdo con las disciplinas, lo que hace que estos tipos de textos se consideren propiamente formativos (Larrain & Burrows, 2020; Torres-Perdigón, 2018; Wingate, 2012).

Es entonces, cuando se evidencia que la argumentación no es enseñada de manera explícita, por lo menos no en niveles de educación superior, asumiendo que es un preconcepto tácito que los estudiantes poseen y que lo más que los estudiantes reciben por parte de la institución de educación superior para mitigar las falencias es la implementación de algunos cursos dentro de su plan de estudios o algunas retroalimentaciones o pautas durante el momento de la revisión de los textos por parte de sus instructores o docentes para corregir las falencias a la hora de componer sus argumentos, evidenciando entonces que parte del problema se debe a que los estudiantes desconocen como argumentar y los elementos necesarios para ello (Wingate, 2012).

Otras dificultades dentro de la escritura argumentativa en el entorno de educación superior, identificadas a lo largo de estudios realizados se relacionan con las siguientes situaciones: 1) comprender los tipos de tareas y preguntas de indagación vinculadas a la argumentación según la disciplina de conocimiento, 2) reconocer las características de los argumentos en los textos académicos y 3) regular los procesos de planificación, redacción y revisión implicados en la producción de los escritos argumentativos

(Bañales, Vega, Araujo, Valladares & Rodríguez, 2015).

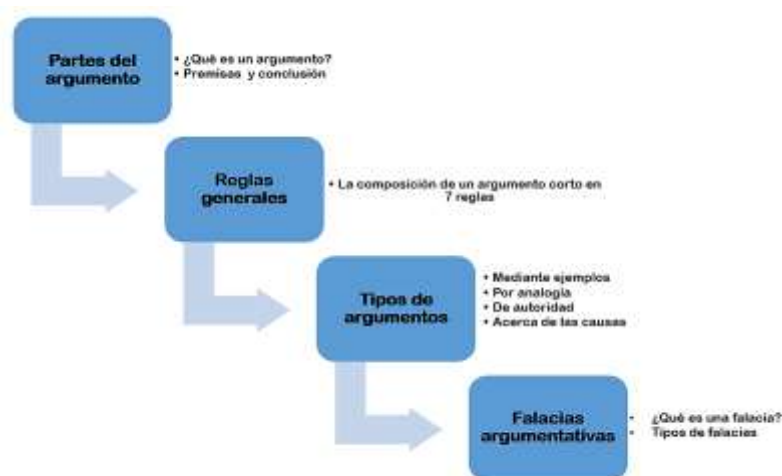
Al referirse a la argumentación, se tiene la referencia que es un concepto que tiene sus orígenes en la antigua Grecia, específicamente en la filosofía como parte de la lógica y que ha sido estudiado y definido por variedad de autores partiendo del mismo Aristóteles que en su entonces la denominaba retórica y luego fue reconocido como el padre de la argumentación. Por consiguiente, existen varias definiciones desde las perspectivas cognitiva, sociocultural y lingüística, así como también, modelos argumentativos que evidencian los elementos y condiciones para construir argumentos (Kuhn, 1991; Toulmin, 2003; van Eemeren y Grootendorst, 1992; Walton, 1996). Así pues, la argumentación es considerada un proceso en el que los individuos proporcionan evidencias e ilustran razonamientos para respaldar sus afirmaciones respecto a un tema determinado y también, es tomada como un ejercicio discursivo que se suscita cuando los individuos están expuestos a aspectos controversiales donde se intercambian soportes discursivos que les son útiles para sostener sus puntos de vista y poder así también anticiparse a puntos de vista alternativos, para mostrar evidencia en un contexto retórico de criticismo. (Fan & Chen, 2021; Larrain & Burrows, 2020).

En entornos educativos, el modelo de Toulmin (1958) es uno de los más utilizados, por ejemplo, en estudios superiores relacionados con las leyes y el derecho entre otras disciplinas con la finalidad de enseñar y evaluar la argumentación. De acuerdo con este modelo, un argumento bien estructurado consiste en una afirmación, fundamentación, justificación, respaldo y refutación, dispuestos en un orden jerárquico. (Kathpalia & See, 2016)

Sin embargo, teniendo presente la población del presente estudio se tuvo en cuenta el modelo argumentativo de Weston (2006) que favorece las habilidades argumentativas de los estudiantes desde conceptos más sencillos y trata de mitigar la problemática de que los

estudiantes no siempre tienen claro los propósitos y como llevar a cabo la realización de un ensayo basado en argumentos, algunos otros estudiantes se dedican a transcribir sus opiniones de forma elaborado y no ofrecen auténticas razones que indiquen que dichas afirmaciones sean correctas o estén basadas en evidencias solidas (Weston, 2006). Todo lo anterior a partir de la definición del concepto de argumento con sus elementos, una serie de reglas o estrategias para construir adecuadamente argumentos cortos y distinguir las características de la tipología más utilizada de argumentos, así como las falacias argumentativas como se ilustra en la figura 4:

Figura 4 : Adaptación del modelo argumentativo de Weston (2016) para el presente estudio



Lo anteriormente ilustrado, se basa en el manual de argumentación escrito por Anthony Weston (2006) llamado Las Claves de la Argumentación, del cual se tomaron los elementos correspondientes a los capítulos primero al cuarto donde se evidencian la definición de argumentar que en este caso corresponde según el autor a la acción de ofrecer un conjunto de razones o de pruebas en apoyo de una conclusión y para lograr la composición de dichos argumentos cabe tener presentes los elementos de premisa y conclusión, los cuales necesitan ser bien comprendidos para pasar al nivel de empezar a componer argumentos teniendo presentes las reglas de composición que corresponden a siete reglas que parten desde el mismo hecho de

tener claros los conceptos de premisa y conclusión, el orden en el que se deben presentar las ideas, la fiabilidad de las premisas, el uso del lenguaje concreto y conciso, así como, el evitar el lenguaje emotivo y evitar ambigüedades seleccionando el vocabulario adecuado (Weston,2006).

En tercer lugar, los tipos de argumentos cortos que son los más comunes y que como bien lo cita Weston (2006) representan también dentro de su composición los errores más comunes en el ejercicio de la argumentación y se pretende que el estudiante elabore argumentos cortos siguiendo las recomendaciones o reglas que en algunos casos parecen ser obvias, pero que generalmente de entrada no son tenidas en cuenta dentro de su composición. Así también, se extraen elementos del capítulo nueve para ilustrar a los estudiantes las falacias como vicios argumentativos tomando los tipos de falacias allí enunciados con la finalidad de que el estudiante reconozca que errores se deben evitar para no caer en la falacia durante su proceso de composición de argumentos cortos.

Por otra parte, es importante resaltar la creciente investigación sobre la búsqueda de diferentes alternativas que puedan estimular y favorecer las habilidades de argumentación en estudiantes de educación superior desde la educación tradicional (Bañales et al.,2015; Cazares,2012; Graham & Ferreti, 2019; Larrain & Burrows, 2020; Torres-Perdigón, 2018; Wingate, 2012) Así como también, se han adelantado estudios que cuentan con la presencia de ambientes de aprendizaje basados en computador, dispositivos móviles o en la Web (Alberth,2019; Calle & Sanchez, 2017; Fan & Chen, 2019; Fernández, 2022; Kathpalia & See, 2016; Shah, Puteh, Din, Rahamat & Abd Aziz, 2014) los cuales se han valido de la tecnología como herramientas que permitan mediar entre el ejercicio de escritura y el proceso de argumentación como también lo pretende el presente estudio.

4. METODOLOGIA

4.1 Diseño de la investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un diseño cuantitativo de tipo experimental, el cual tuvo 68 estudiantes de programas técnicos y tecnólogos de una institución de formación técnica y tecnológica en la ciudad de Bogotá, los cuales a su vez fueron distribuidos de manera aleatoria conformando dos grupos de trabajo, uno de ellos tomado como grupo control y conformado por 33 estudiantes y el otro como grupo de trabajo experimental conformado por 35 estudiantes.

Los estudiantes interactuaron con un ambiente de aprendizaje *e-learning* llamado “*Introducción a la escritura argumentativa: Argumenta y escribe libre*”, el cual contiene cuatro unidades de estudio que como su nombre indica, es un curso que introduce a la escritura argumentativa el cual tiene una duración aproximada de 5 semanas.

Los resultados de este estudio se analizaron en el software estadístico llamado *Statistical Package for the Social Science (IBM -SPSS)*, por medio de un análisis multivariado de covarianza *MANOVA* con la finalidad de validar diferencias entre las variables que son objeto de estudio.

4.2 Población y contexto académico

En el presente estudio, se contó con la participación de 68 estudiantes de programas académicos técnicos en Operaciones comerciales en retail pertenecientes a la oferta cerrada de la empresa Eficacia y tecnólogos en Gestión comercial de la oferta educativa en titulada modalidad presencial pertenecientes a una institución de formación técnica y tecnológica en la ciudad de Bogotá. En el momento de la experimentación los estudiantes se encontraban etapa lectiva bajo la modalidad b-learning y el horario de formación de los estudiantes del técnico era de lunes a sábados dentro de la franja de la mañana y la tarde, mientras que, los estudiantes del tecnólogo tenían su formación los días sábados y domingos durante las franjas de la mañana y la tarde, por

lo que una gran parte de los participantes tenían vinculación laboral activa en los horarios contrarios a los de la formación de la institución educativa.

La muestra fue dividida en dos grupos mixtos de trabajo de manera aleatoria. En cuanto al género, dentro de la muestra se encuentra que 27 de los participantes eran hombres (39.7%) y 41 eran mujeres (60,3%) con una edad que oscilaba en un rango entre los 15 y 29 años, cuyo promedio de edad es de 19,93 y desviación estándar de 3,391.

Al hacer mención al contexto académico, se encontró que el 80,6% de la muestra, es decir 58 de los participantes son egresados de colegios públicos y el 14,7% que corresponde a 10 de ellos son egresados de colegios privados. Por otro lado, en cuanto al estrato socioeconómico, se constató que la población de la muestra pertenece a los estratos 1, 2 y 3 encontrándose un 22,2% correspondiente a 16 participantes en estrato 1, un 52,8% correspondiente a 38 participantes en estrato 2 y finalmente, un 19,4 % que corresponde a 14 participantes de la muestra en estrato 3 todos habitantes de la ciudad de Bogotá.

4.3 Instrumentos

4.3.1 Autoeficacia en escritura: Test SEWS - Self-Efficacy for Writing Scale

El instrumento original está escrito en inglés y fue desarrollado por Brunning et al. (2013) en el estudio denominado *Examining dimensions of self-efficacy for writing*, con la finalidad de medir la autoeficacia para la escritura. Este instrumento consta de 16 ítems que se dan a base de una escala de Likert de 0 a 100 puntos, donde 0 equivale al enunciado *no estoy seguro que pueda hacerlo* y 100 es *estoy totalmente seguro de poder hacerlo*.

Así mismo, los 16 ítems están distribuidos en tres categorías como se muestra en la tabla 1 que corresponden originalmente según la traducción literal a: *Construcción de ideas (Ideation)*, *Convenciones del lenguaje (Conventions)* y *Autorregulación (Self-regulation)* e inicialmente el

instrumento se desarrolló con estudiantes de secundaria.

Tabla 1 Categorías del test SEWS

	Categoría	Ítems
Test SEWS (Self-Efficacy for Writing Scale)	Construcción de ideas	1,2,3,4,5
	Convenciones del lenguaje	6,7,8,9,10
	Autorregulación	11,12,13,14,15,16

La categoría *Construcción de ideas* cuenta con cinco preguntas y hace referencia a la capacidad que una persona tiene de generar ideas previas a la realización de una tarea de escritura, ya que, sin dicha capacidad esta no puede ser realizada tal como lo plantean Flower y Hayes (1984) en su modelo de escritura, así como, en las diferentes revisiones realizadas al mismo. Igualmente, se relaciona esta categoría con la capacidad de generar su contenido, organizar sus pensamientos e ideas y generar los juicios que hace el estudiante sobre la calidad, disponibilidad y orden de los mismos Bruning et al. (2013).

La categoría *Convenciones del lenguaje* cuenta con cinco preguntas y hace referencia a la dimensión donde se recopilan el conjunto de normas y convenciones generalmente aceptadas para escribir en determinada lengua, por ejemplo, en español esto involucra la ortografía, uso de signos de puntuación y los elementos que corresponden a la gramática como conjunto de reglas que establecen el buen uso de la lengua y a la sintaxis que se preocupar por el orden correcto de las estructuras. Esto último, permite que quien escribe produzca textos con éxito como lo citan Bruning et al. (2013) independientemente de su nivel y a quien se exprese por escrito se vea obligado a recurrir a dichas reglas y convenciones.

Finalmente, se encuentra la categoría *autorregulación* que cuenta con seis preguntas y se refiere a las habilidades de autorregulación que se necesitan para manejar la ansiedad y emociones

que genera de por sí la tarea de la escritura, ya que no es suficiente contar con la producción de ideas y las convenciones del lenguaje si no es posible reflejar confianza al escribir y por ende no tener éxito en la tarea (Bruning et al., 2013). De acuerdo con lo adelantado por estudios realizados por Zimmerman y Bandura (1994), la autorregulación de la escritura incluye actividades que brindan una representación de cómo escribir un texto. Entre estas se encuentran la capacidad de encontrar temas de escritura adecuados, comenzar a escribir sin dificultad, captar el interés de los lectores desde el principio, ajustar el estilo de escritura para audiencias variadas, aclarar oraciones reescribiéndolas, “desatascarse” de los problemas de escritura, motivarse para escribir incluso cuando un tema es menos que cautivador, e identificar y corregir errores gramaticales.

Por otro lado, la validación para el instrumento en español fue realizada por Ramos-Villagrasa et al. (2018), en la que participaron 512 estudiantes de niveles iniciales de tres diferentes universidades en España, para dicha validación el instrumento fue traducido utilizando el método de traducción inversa por hablantes nativos para conservar su exactitud con el original y adecuarlo al contexto español. Los resultados que reflejaron la fiabilidad del instrumento en sus dimensiones arrojaron un alfa de Cronbach en un rango de 0,89 y 0,90 valores que son adecuados según las recomendaciones realizadas por Nunnally (1981).

Posteriormente, se procedió a hacer búsqueda de validación alguna en el contexto local o latinoamericano y tampoco se encontró información. Por lo tanto, revisando la validación existente en el contexto español se hizo una revisión para ajustar la traducción al contexto colombiano y se procedió a tomar una muestra de 10 de estudiantes con características similares a la población y se les aplicó el instrumento por medio de un formulario en la aplicación *Google Forms* con la modificación de la escala de Likert de 1 a 5 y se adicionaron algunas preguntas indagando si se presentó confusión o ambigüedad a la hora de interpretar los ítems o si estos eran totalmente claros

(Ver anexo 2).

Adicionalmente, se consultó con seis expertos docentes licenciados en español y lenguas extranjeras, los cuales contaran con experiencia en enseñanza con población similar a la población objeto del estudio o de educación superior en general para analizar cada una de las preguntas del instrumento y sugerir cambios en la redacción, tomando como base la traducción inicial; adicionalmente, teniendo en cuenta el contexto sociolingüístico de la población objeto para lograr que el instrumento fuera comprendido adecuadamente y así poder aplicarlo.

Luego de lo mencionado, se procedió a validar las sugerencias de los expertos y se realizaron algunos cambios de redacción en cuanto a la inclusión de expresiones o vocabulario en los ítems que se necesitara para ser más específico, con la finalidad de remitir al estudiante al contexto de la actividad de escritura con fines académicos; así pues, se mantuvieron los verbos de los ítems de la traducción del original para no perder la fidelidad del propósito del instrumento y se procedió a reescribir de los ítems con las modificaciones para luego dejar listo el instrumento para su aplicación. Todas las tres categorías tuvieron modificaciones y a la categoría llamada ideación se le cambió el nombre por construcción de ideas para evitar confusión respecto al significado del concepto.

4.3.2 Habilidad metacognitiva: MAI - Inventario de Habilidades Metacognitivas

Este instrumento originalmente creado y validado por Schraw y Dennison (1994) con la finalidad de determinar las habilidades metacognitivas de los aprendices y que emplea una escala de Likert de 1 a 5 (*donde 1 es completamente en desacuerdo y 5 completamente de acuerdo*). Este a su vez, consta de 52 ítems que están distribuidos en dos categorías: Conocimiento de la cognición y regulación de la cognición. Para este estudio se utilizó la adaptación al contexto colombiano en la validación realizada por Huertas, Vesga y Galindo

(2014) la cual al evaluar su fiabilidad evidencia en su consistencia interna un coeficiente de alfa de Cronbach de 0,94. En el caso de este estudio, se aplicó con los estudiantes solamente los 35 ítems que corresponden a la categoría regulación de la cognición y que a su vez se organizan en las subcategorías mencionadas anteriormente: *Planificación, Organización, Monitoreo, Depuración y Evaluación* como se muestra en la tabla 2:

Tabla 2: Categoría Regulación de la cognición y sus ítems del test MAI

<i>Categoría general</i>	<i>Subcategoría</i>	<i>Ítems</i>
<i>Regulación de la cognición</i>	Planificación	4,6,8,22,23,42,45
	Organización	9,13,30,31,37,39,41,43,47,48
	Monitoreo	1,2,11,21,28,34,49
	Depuración	25,40,44,51,52
	Evaluación	7,19,24,36,38,50

4.3.3 Logro de aprendizaje

Dentro del estudio se obtuvo el logro de aprendizaje del promedio de evaluación de las cuatro unidades del curso “Introducción a la escritura argumentativa Argumenta y escribe libre” donde debían realizar actividades como organizadores gráficos, foros, *videoquizes*, actividades de *gamificación*, producción de discursos cortos orales y escritos, así como, la producción de textos argumentativos cortos. Las primeras dos unidades contaban con una evaluación al final de 10 puntos de las mismas, mientras que, en las unidades 3 y 4 la evaluación se lleva a cabo con la evidencia de los textos escritos según las actividades asignadas, las cuales, son evaluadas por medio de una rúbrica al final de la unidad.

En el módulo de evaluación del curso todos los estudiantes tienen acceso a una evaluación general de todos los contenidos del curso que cuenta con 15 puntos. Toda la evaluación de las actividades se llevó a cabo en una escala numérica de 1 a 100 y se administró en el ambiente e-learning, el cual a su vez notificó a los estudiantes de sus resultados en cada una de las actividades

de manera automática. Luego, se registra la información obtenida de dichos resultados en una base de datos propia del escenario computacional para posteriormente hacer el respectivo análisis estadístico. Este instrumento representado por los promedios anteriormente mencionados, presento una confiabilidad alta al arrojar un alfa de Cronbach de 0,91.

4.4 Variables

En cuanto a las variables del estudio se mencionan como variables independientes el grupo con dos valores correspondientes a la condición con andamiaje metacognitivo y el otro con ausencia del mismo. Por otro lado, se encuentran las variables dependientes que fueron determinadas por las categorías del test *SEWS* el cual mide la autoeficacia en escritura, el cual cuenta con tres categorías o valores: *Construcción de ideas*, *Convenciones del lenguaje* y *Autorregulación*; las categorías del test *MAI* tomando solo el componente *regulación de la cognición*, la cual a su vez se divide en seis categorías o valores: *Planificación*, *Organización*, *Monitoreo*, *Depuración* y *Evaluación*.

Por último, la variable logro de aprendizaje, la cual es medida en razón al desarrollo de las actividades de escritura propuestas dentro del curso en sus cuatro unidades (Promedio de las cuatro evaluaciones individuales de las unidades del curso). En la tabla 3 se presentan dichas variables:

Tabla 3: Variables dependientes

<i>Variables dependientes</i>	<i>Valores</i>
Test SEWS (Self-Efficacy for Writing Scale)	Construcción de ideas
	Convenciones del lenguaje
	Autorregulación
Test MAI (Inventario de Habilidades Metacognitivas) Categoría Regulación de la Cognición	Planificación
	Organización
	Monitoreo
	Depuración
	Evaluación
Logro de aprendizaje	Promedio de la evaluación final de cada aprendizaje del curso.

4.5 Ambiente Virtual de Aprendizaje

4.5.1 Descripción del Ambiente de Aprendizaje

Todos los participantes del estudio utilizaron el mismo ambiente *e-learning* denominado como se mencionó anteriormente *Curso de introducción a la escritura argumentativa: Argumenta y escribe libre* el cual fue desarrollado de manera específica para este estudio y que cuenta con dos versiones, una con andamiaje metacognitivo y otra sin dicho andamiaje. El curso está conformado por cuatro unidades de aprendizaje, las cuales se distribuyen y se enuncian las temáticas: 1) *Persuadir y argumentar*, 2) *El argumento y sus reglas*, 3) *Tipos de argumentos*, 4) *Las falacias y la estructura argumentativa*. Estos contenidos corresponden a una serie de conocimientos básicos que deben tener los estudiantes antes de iniciarse en la escritura de argumentos cortos y posteriormente la escritura de textos argumentativos académicos como el ensayo.

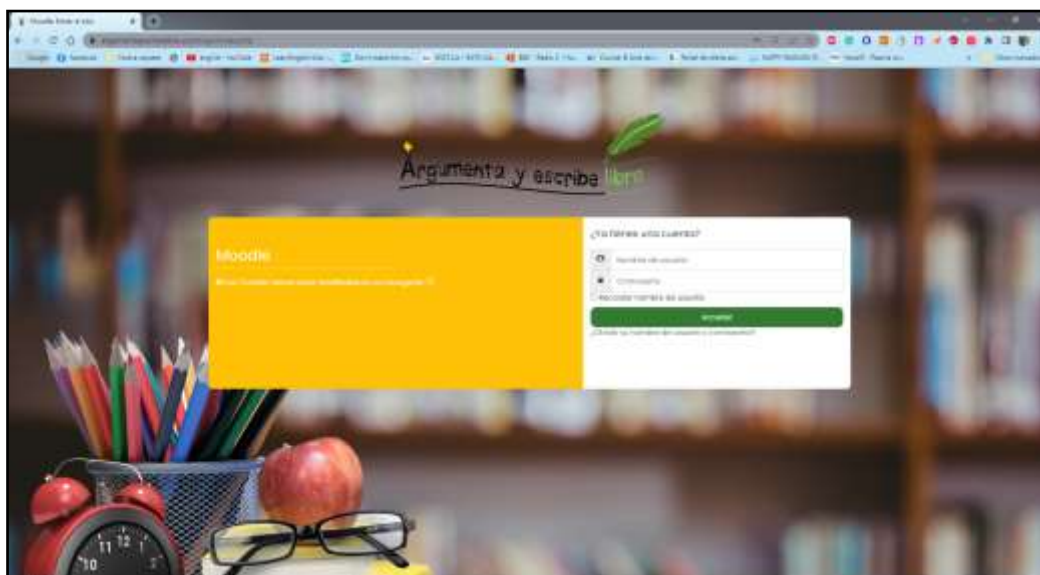
El ambiente se desarrolla en una plataforma Moodle versión 3.11.3+ donde se utilizaron las funcionalidades, temas y *plugins* que provee la misma para adecuar la plataforma a lo que se requería, utilizando una base de datos MySQL. También, se adquirió un hosting y un dominio para poder alojar el curso (<https://argumentayescribelibre.com>) y la misma plataforma con naturaleza *responsive* permitió acceder a los estudiantes al curso desde un computador o dispositivo móvil, bien sea *Smartphone* o *Tablet* con conexión a internet.

Para acceder al ambiente de aprendizaje se hizo un previo registro de los estudiantes con su correo electrónico y de manera automática les fue enviada la información sobre los usuarios que son dichos correos electrónicos y las contraseñas alfa numéricas creadas de manera genérica de manera individual para hacer ingreso y proceder al cambio de la misma.

Al acceder al ambiente de aprendizaje, la interfaz que visualizan los estudiantes contiene el mensaje de bienvenida al curso, donde se encuentra una breve información sobre el tutor del

curso y algunas recomendaciones que preferiblemente los estudiantes deben tener en cuenta al acceder al curso como se ilustra en la figura 5.

Figura 5: Interfaz de ingreso al ambiente e ingreso al curso



(a)



(b)

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, se encuentran las pestañas que dan acceso a la introducción, las cuatro unidades del curso y al módulo de evaluación, como se muestra en la figura 6:

Figura 6: Distribución de pestañas para acceder a las unidades del curso.



Fuente: Elaboración propia

Así mismo, las pestañas de cada unidad tienen anidadas unas pestañas hijas donde se encuentran los contenidos que se denominan temas, como se evidencia en la figura 7 donde también se presenta una pequeña introducción a la unidad y el objetivo general de la misma. Las unidades de estudio cuentan con información textual, videos, mini-talleres, actividades de gamificación en paquetes SCORM, video-quizes en aplicaciones externas, actividades en H5P, pruebas de evaluación tipo cuestionario, foros, vínculos de páginas web.

Figura 7: Pestañas de acceso a los temas por unidad.



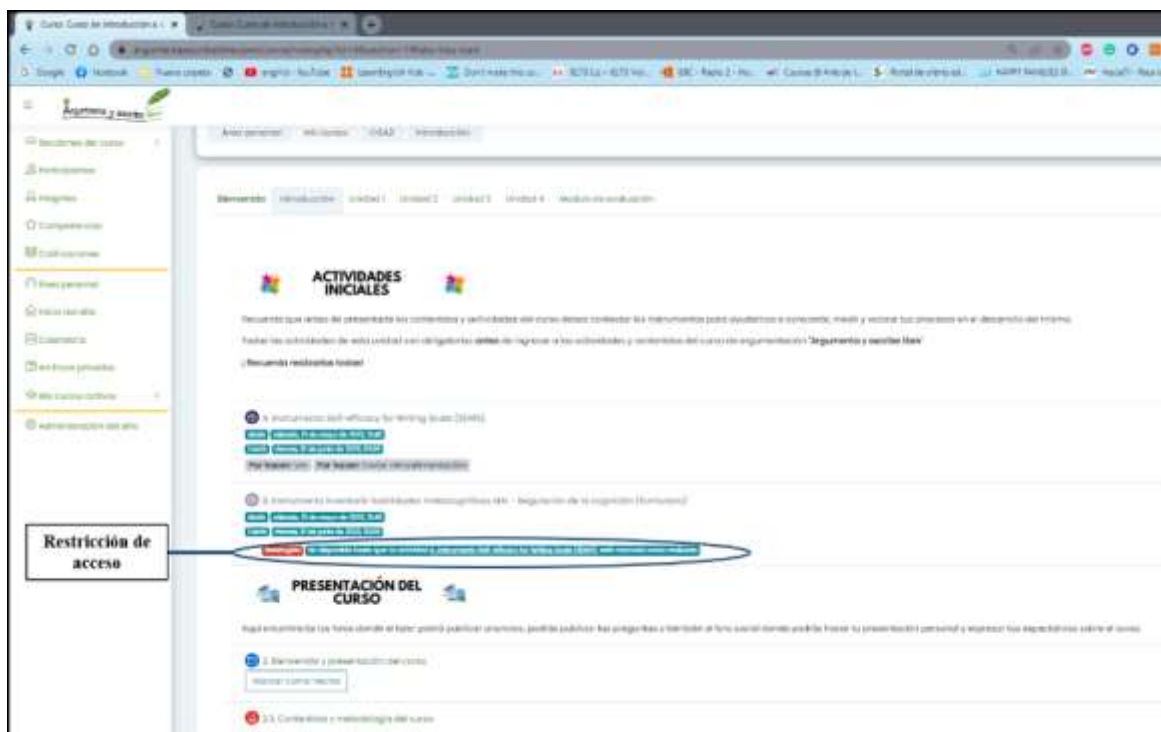
Fuente: Elaboración propia

Al acceder a la pestaña introducción, los estudiantes encontraban las siguientes secciones:

1) *Actividades iniciales*: Allí los estudiantes encuentran acceso a los instrumentos SEWS y MAI, las cuales tienen una restricción de acceso condicionada en el caso de ambos grupos para asegurar que estas dos actividades sean la primera actividad antes de iniciar el resto de actividades del curso.

2) *Presentación del curso*: Aquí los estudiantes encuentran la bienvenida y presentación del curso la cual se hace por medio de un video el cual se encuentra alojado en la plataforma de videos *YouTube* al igual que los videos utilizados dentro del curso, se encuentran en un documento PDF las características del curso, metodología e indicaciones para interactuar con el ambiente de aprendizaje como se ilustra en la figura 8.

Figura 8: Actividades de la pestaña introducción parte superior.

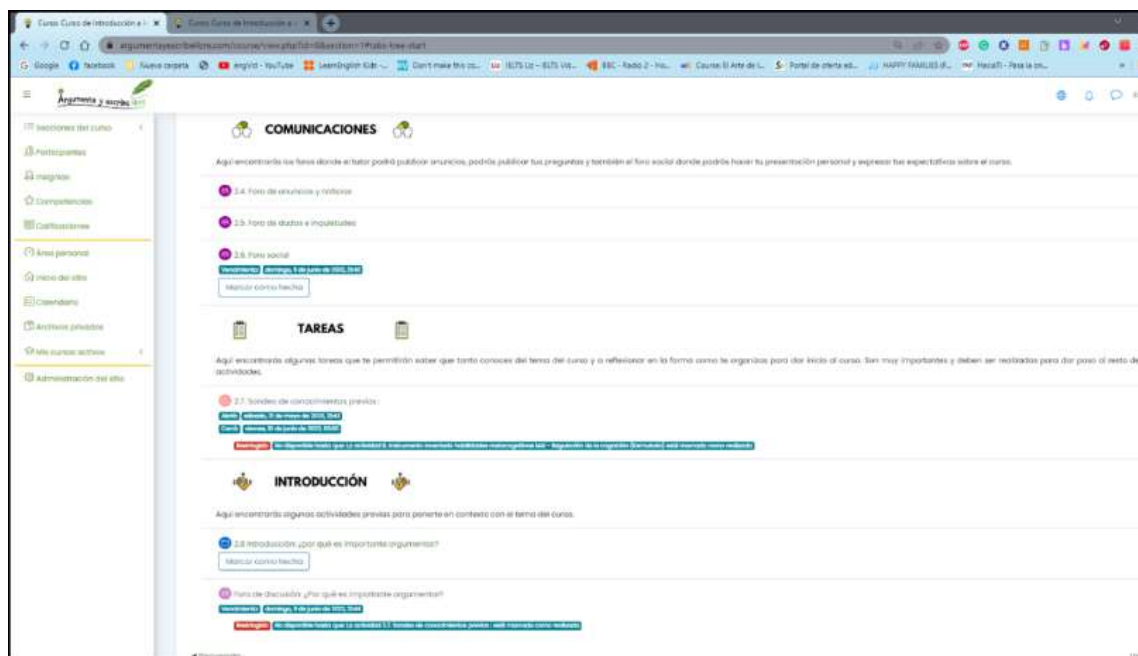


Fuente: Elaboración propia

3) **Comunicaciones:** Donde los estudiantes tienen a disposición tres foros para anuncios y noticias, dudas e inquietudes y el foro social. 4) **Tareas:** En esta parte de acuerdo con la condición de los grupos es decir con o sin andamiaje varían algunas actividades, aquí se encuentra el sondeo de conocimientos previos en el caso de ambas condiciones el cual también tiene una restricción de acceso condicionada para asegurar que los estudiantes realicen la actividad.

4) **Introducción:** Consta de unas actividades para contextualizar a los estudiantes sobre la importancia de la argumentación en la vida cotidiana a partir de un video y un foro de discusión como se ilustra en la figura 9.

Figura 9: Actividades de la pestaña introducción parte inferior.



Fuente: Elaboración propia

Descripción de las unidades del curso

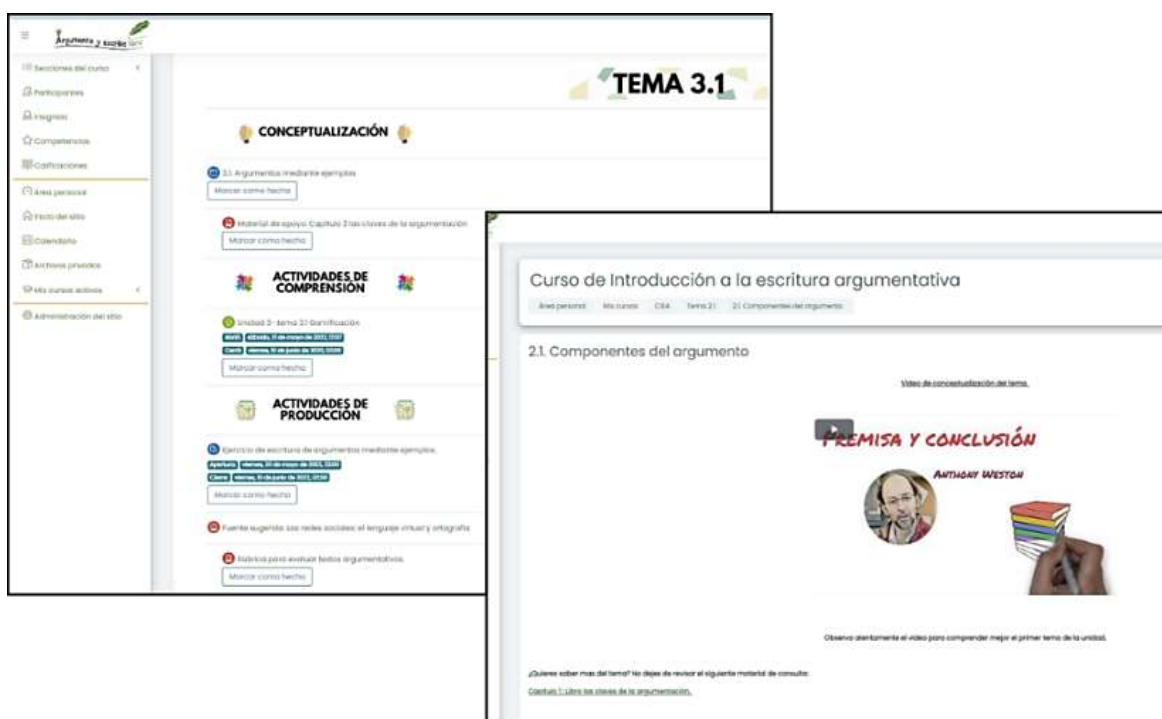
Las unidades del curso como se mostró anteriormente, se dividen en temas los cuales están señalizados por medio de las pestañas hijas, cada tema se divide en tres secciones como se muestra en la figura 10, las cuales corresponden a:

1) *Conceptualización* : En este espacio se encuentran los videos de conceptualización, en total se realizaron 12 videos de conceptualización específicamente para esta investigación los cuales reposan en un canal de *YouTube* que lleva el mismo nombre del curso, para estos videos se utilizó el programa de edición *Video Scribe* entre otros aplicativos utilizados, así mismo, aparece hipervínculo el acceso a los materiales de consulta para dar opciones de navegación adicionales a las flechas inferiores ubicadas en los extremos izquierdo y derecho y el menú ubicado en la parte superior bajo el título que identifica el curso ,El material o recurso principal y base del curso es el libro *Las Claves de la Argumentación* escrito por Weston (2001).

2) *Actividades de comprensión:* En este espacio se concentran actividades que permitan comprobar y afianzar los conceptos aprendidos en el tema. Se desarrollaron actividades como realización de organizadores gráficos, Mini-talleres, videoquizes, foros de discusión y actividades de gamificación tipo cuestionario, las cuales han sido desarrolladas utilizando paquetes de SCORM, la aplicación H5P y aplicaciones externas como Edpuzzle.

3) *Actividades de producción:* En este espacio los estudiantes realizaron las actividades que evidencien la consolidación de los conceptos o contenidos estudiados a través de la practica por medio de la producción de textos cortos, discursos cortos, organizadores gráficos y la participación de foros de discusión de tipo debate.

Figura 10: Interfaz unidades del curso y videos de conceptualización



Fuente: Elaboración propia

Al finalizar las dos primeras unidades, los estudiantes encontraron un cuestionario de diez preguntas que evalúa los contenidos estudiados en dichas unidades. Por otro lado, en la última pestaña se encuentra el módulo de evaluación donde se encuentra para todos los participantes del

estudio las encuestas o instrumentos del pos test y un cuestionario de 15 puntos que evalúa la totalidad de las temáticas abordadas en el curso con la restricción condicionada que ya se había mencionado anteriormente como se muestra en la figura 11. Mientras que, para los estudiantes que hacen parte del grupo experimental hay variación en este apartado del curso.

Figura 11: Actividades del módulo de evaluación.



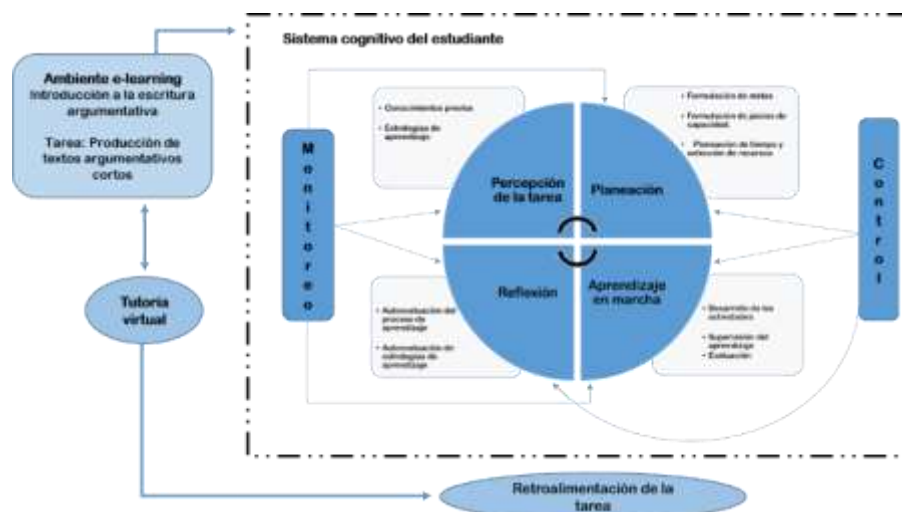
Fuente: Elaboración propia

En el caso de los estudiantes que hicieron parte del grupo experimental, tuvieron el mismo ambiente descrito anteriormente con las actividades exactamente iguales con las variaciones de los activadores metacognitivos que aparecieron en actividades y recursos como: Videos, actividades de *gamificación*, recursos en PDF y algunos foros. También, esta versión tiene el andamiaje metacognitivo el cual está inserto a lo largo del curso desde la introducción, pasando por las unidades hasta el módulo de evaluación que para esta versión está denominado *Modulo de evaluación y autoevaluación*.

4.5.2 Descripción del Andamiaje Metacognitivo

Se hizo el diseño de un andamiaje metacognitivo fijo, el cual toma elementos de la propuesta de Valencia (2018) que al igual que el presente estudio, se cimienta en modelo de autorregulación del aprendizaje basado en la teoría del procesamiento de la información (Hadwin & Winne, 1998; Hadwin & Winne, 2001) el cual, consta de cuatro etapas: 1) percepción de la tarea, 2) planeación, 3) aprendizaje en marcha y 4) Reflexión; estas etapas a su vez, coinciden con el modelo propuesto por Nelson y Narens (1990) en su modelo de metamemoria involucrando el control y monitoreo como se puede apreciar en la figura 12. El andamiaje tiene como propósito promover y favorecer tanto el uso de habilidades metacognitivas, como la percepción de autoeficacia en actividades de introducción a la escritura argumentativa. Asimismo, se espera que, como resultado de la interacción de los aprendices con el andamiaje, estos obtengan como resultado mejores logros de aprendizaje.

Figura 12: Modelo del procesamiento de la formación Winne & Hadwin (1998).



Fuente: Valencia (2018) y adaptado para escritura argumentativa.

A continuación, se describen las etapas del andamiaje metacognitivo:

1. *Percepción de la tarea:* En esta primera etapa el estudiante se ubica en la introducción del curso, donde encontrará los objetivos generales del curso y el apartado denominado *módulo de planeación general*, en el cual encontrará, como se evidencia en la figura 11 un video llamado *¿Por qué es importante planificar las actividades académicas?* en este video al estudiante se le hace énfasis en la importancia de planificar y monitorear su proceso académico para obtener los resultados deseados, luego con un hipervínculo a una actividad tipo encuesta donde en la primera parte podrá indicar su percepción respecto a que tanto cree saber del tema del curso, si considera el tema importante y en qué nivel se clasifica en relación con sus habilidades para poder desarrollar el curso, los cuales corresponden a : a) avanzado, b) intermedio y c) básico.

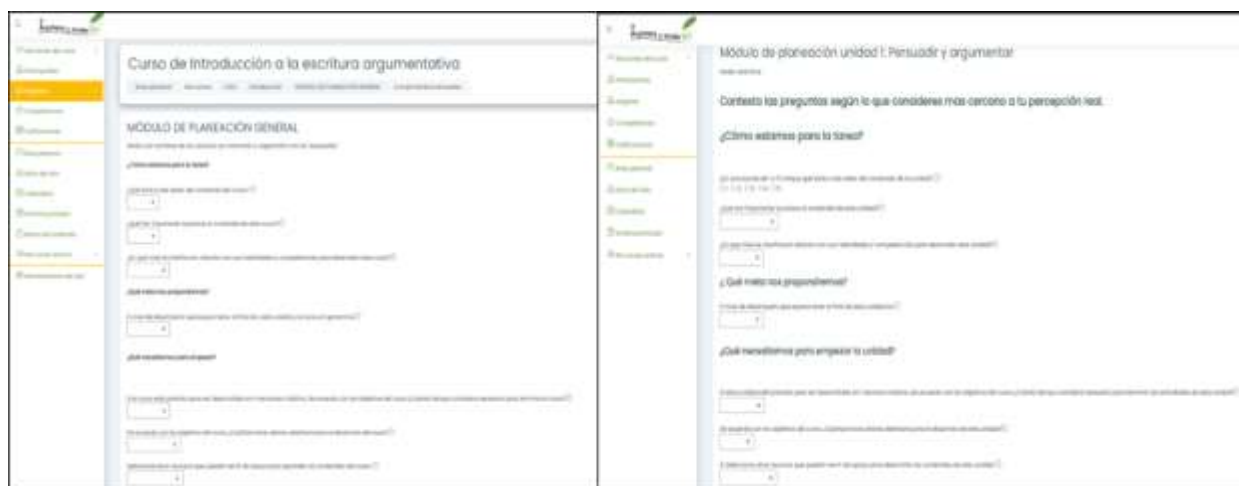
Lo anterior permite, que los estudiantes elaboren una idea inicial de la tarea de aprendizaje a realizar y así se preparen emprender las etapas venideras (Winne; 2001). Este módulo de planeación aparece al inicio de cada unidad, donde en una escala de 1 a 5 los estudiantes evalúan que tanto creen saber del contenido de la unidad y como ya se mencionó en qué nivel se clasifica en relación con sus habilidades para poder desarrollar la unidad bajo el mismo criterio enunciado en el módulo de planeación general como se ilustra en la figura 13.

Figura 13: Módulo de planeación general: ¿Por qué es importante la planificación académica?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 14: Modulo general de evaluación y ejemplo de unidad: Interfaz de percepción de la tarea y planeación de actividades



Fuente: Elaboración propia.

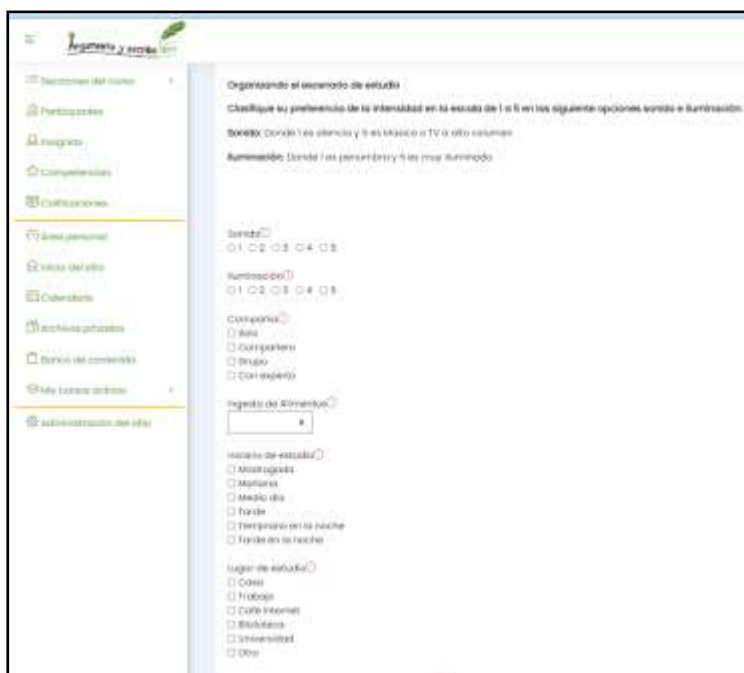
2. *Formulación de metas y planeación:* En esta etapa, el estudiante toma decisiones activamente dentro de su proceso de aprendizaje por medio de la formulación de metas y la planeación de determinados aspectos tanto a nivel general del curso como de cada una de las unidades como ya se mostró en la figura 14. Primero, el andamiaje indaga al estudiante sobre el nivel de dominio de conocimiento que espera lograr,

ubicándose en los niveles que ya se habían mencionado en la etapa anterior: 1) *Básico*, que equivale a una producción de textos que evidencian dificultades marcadas a nivel semántico, sintáctico, así como del uso de tipos de argumentos y demás elementos relacionados en la construcción de los mismo, 2) *Intermedio*, que evidencia en menor grado las dificultades mencionadas en el nivel anterior en la producción de textos y un grado mayor de apropiación de los conceptos relacionados con la construcción de argumentos, y 3) *Avanzado*, donde el estudiante comprende y domina los conceptos relacionados con la construcción de argumentos y lo aplica al producir textos cortos, teniendo presentes los aspectos semánticos y sintácticos dentro de los mismos.

En segundo lugar, los estudiantes pueden diseñar su estrategia de trabajo tanto para el estudio del curso como en cada unidad, con la finalidad de lograr la meta de aprendizaje fijada, por ello elige las opciones en relación con el tiempo que será destinado a las actividades tanto en el tiempo total empleado en el curso (*2 semanas, 3 semanas, 4 semanas*), como las horas diarias que se dedicarán en cada unidad de acuerdo con su ritmo de estudio (*2 horas, 3 horas, 4 horas, 5 horas, más de 5 horas*).

Ahora, se seleccionan los recursos que el estudiante estima le serán más importantes a la hora de favorecer su proceso de aprendizaje a nivel general y por unidad, teniendo las opciones: El profesor, compañeros, familiares, como recursos externos, mientras que, por otro lado, están las opciones web, textos digitales y otros recursos que están disponibles en el ambiente *e-learning*. Adicionalmente, se incluyen aspectos propios del escenario de estudio como *iluminación, compañía, horarios y lugares de estudio* (Figura 15).

Figura 15: Interfaz planeación; organizando el escenario de estudio.



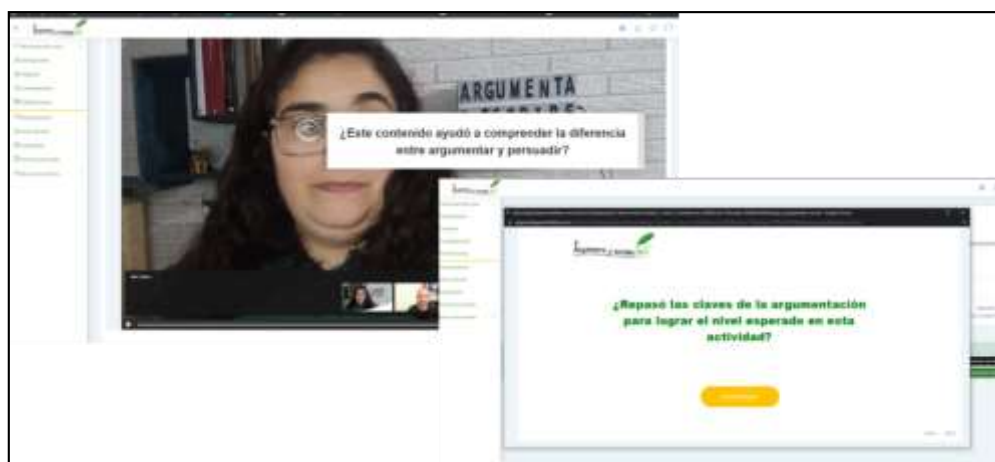
Fuente: Elaboración propia.

Este ejercicio de fijación de metas y planificación favorecen a estudiante en cuanto al uso de estrategias y activan aspectos relevantes del conocimiento previo, facilitando mucho la organización y comprensión del dominio de conocimiento objeto de estudio (Pintrich,1999).

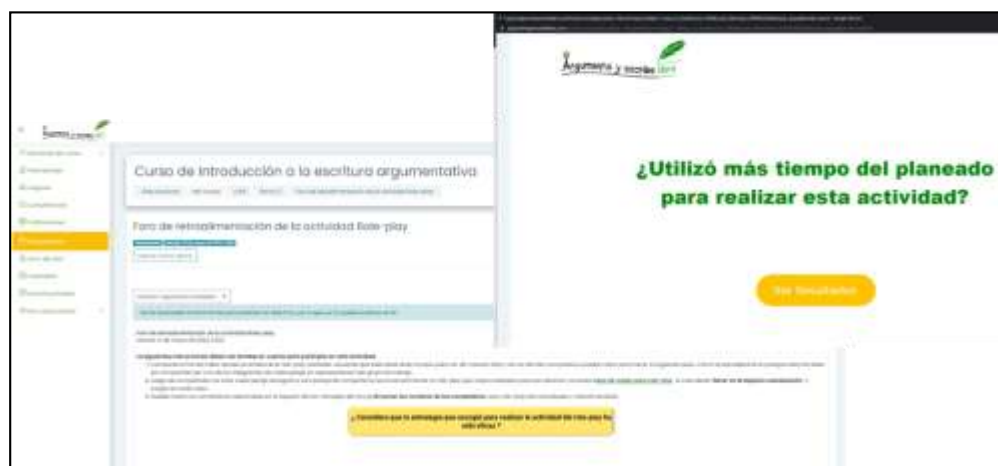
3. *Aprendizaje en marcha:* Durante esta etapa, los estudiantes pueden navegar libremente por los contenidos de las unidades para realizar las actividades propuestas con el fin de lograr su meta de aprendizaje ya fijada en el módulo de planeación general al comienzo del curso y de cada unidad. El monitoreo y el control metacognitivo, se estimulan en el curso a partir del uso de activadores metacognitivos a lo largo de las unidades como primera estrategia. Estos activadores aparecen en diferentes actividades y recursos a través de cuadros de dialogo o de texto emergentes durante determinado tiempo.

Estos activadores aparecen antes, durante o después de realización de las tareas o consulta de recursos de acuerdo con el diseño de las unidades (Figura 16), por unidad se presentan entre dos y cuatro activadores, donde al estudiante se le hacen preguntas, como : *¿Utilizó más tiempo del planeado para realizar esta actividad?, ¿La estrategia de estudio escogida para realizar esta actividad ha sido eficaz?, ¿Considera que está alcanzando el nivel que se propuso obtener en esta unidad?, ¿Considera revisar otros materiales de apoyo como se lo propuso al inicio del curso?, ¿Está utilizando todo lo que ha aprendido en el curso?, ¿Es suficiente el tiempo que se ha propuesto para esta actividad?*, entre otras cuya finalidad es como lo plantea el modelo de metamemoria de Nelson & Narens (1990) monitorear sobre su aprendizaje por medio de los juicios metacognitivos (EOL, JOL, FOK), mientras por otra parte, la idea de los juicios es hacer que el estudiante revise y reflexione si las estrategias que está ejecutando y así mismo, si los recursos utilizados le están llevando a la consecución de sus metas fijadas. Así mismo, las actividades de gamificación y las evaluaciones de las unidades 1 y 2, incorporan mensajes motivacionales para favorecer la autoeficacia dentro del proceso de aprendizaje del estudiante; que en caso de tener el desempeño esperado estos atribuyan el posible éxito a sus esfuerzos, capacidades y persistencia. De igual modo, si los resultados no son los esperados aparecerán otros mensajes estimulando al estudiante a no desistir con la meta y sugiriendo algunas acciones que puedan favorecerle en próximos intentos (Figura 17).

Figura 16: Interfaz activadores metacognitivos, presentados durante el aprendizaje.



(a)



(b)

Fuente: Elaboración propia.

Figure 17: Interfaz de mensajes motivacionales para favorecer la autoeficacia.



Fuente: Elaboración propia.

Como segunda estrategia, se encuentran los *módulos de autoevaluación* (figura 18) al final de cada una de las unidades. Estos están dispuestos con la finalidad de que el estudiante se cuestione en cuanto a los resultados obtenidos de manera gradual, si ha ido comprendiendo los contenidos o podido llevar a cabo sin dificultad las diferentes actividades propuestas al desarrollarse el curso y a sí mismo, pueda monitorear el avance de su conocimiento y hacer los ajustes necesarios a las estrategias aplicadas en pro de alcanzar la meta fijada; lo que corresponde a acciones propias del control metacognitivo (Valencia, 2017).

Figura 18: Ejemplo de interfaz de un módulo de autoevaluación en unidades



Fuente: Elaboración propia.

Reflexión: Esta corresponde a la última etapa del andamiaje metacognitivo, que en el curso se encuentra ubicada luego de la unidad 4 bajo el nombre *módulo de autoevaluación y reflexión*. En esta pestaña del curso los estudiantes encuentran una evaluación final sobre los contenidos del curso. Seguida de la invitación a recordar sobre la importancia de reflexionar y autoevaluarse en relación con los resultados obtenidos durante el curso. la cual se hace por medio de un video llamado *¿Por qué es importante autoevaluarte y reflexionar ante tu desempeño académico?*

(Figura 19).

Figura 19: Interfaz módulo de evaluación y autoevaluación general



Fuente: Elaboración propia.

Figura 20: Interfaz módulo de autoevaluación general y por unidad.

 This screenshot displays the 'MODULO DE AUTOEVALUACIÓN Y REFLEXIÓN GENERAL' section of the course. The page has a similar layout to Figure 19, with a sidebar on the left. The main content area contains a series of self-evaluation questions, each followed by a dropdown menu for the answer. The questions include: '¿Cómo estuvimos durante la tarea?', '¿Qué tanto logré aprender del contenido del curso?', '¿Qué tan importante le pareció el contenido de este curso?', 'Durante el desarrollo del curso ¿qué tan frecuentemente realizó ajustes a sus estrategias para lograr la meta?', '¿En qué nivel clasifica sus habilidades y competencias utilizadas al desarrollar las actividades de este curso?', '¿Consideras que es bueno en el tema del curso?', '¿Se siente orgulloso del trabajo que realizó para lograr la meta?', '¿Logramos la meta propuesta?', and 'El nivel de desempeño que obtuvo al final del curso en general fue'.

Fuente: Elaboración propia.

De nuevo, por medio de un hipervínculo los estudiantes son direccionados a una encuesta y del mismo modo al finalizar cada unidad los estudiantes podrán hacer este mismo ejercicio de reflexión en relación con el proceso de aprendizaje de las mismas, donde se muestran unas preguntas de tipo metacognitivo con la intención de que el estudiante observe su proceso, reflexione en relación con los logros de aprendizaje obtenidos y valide si logro alcanzar la meta de aprendizaje fijada durante el desarrollo del curso. Se encuentran en este módulo preguntas como: *¿Qué tanto logró aprender del contenido del curso?, ¿Qué tan importante le pareció el contenido de este curso?, Durante el desarrollo del curso ¿Qué tan frecuentemente realizó ajustes a sus estrategias para lograr la meta? ¿Desarrolló las actividades del curso en función con su meta?, De acuerdo con los resultados del curso ¿Fue suficiente la cantidad de horas diarias que destinó para el desarrollo de las actividades del curso?, ¿Qué tanta ayuda necesitó del profesor?, etc. (Figura 18).*

Adicionalmente, las preguntas dirigen al estudiante a considerar si hubo un aprendizaje significativo, la planificación fue adecuada al igual que el tiempo de estudios y recursos empleados fueron suficientes y eficaces para abordar los contenidos (Huertas 2016; Valencia, 2017).

En definitiva, puede considerarse que gracias a la investigación sobre el uso de andamiajes metacognitivos se evidencia que dichas herramientas pedagógicas realmente favorecen procesos en relación con las habilidades metacognitivas en los estudiantes que acceden a ellos. Además de lo anterior, se espera que el andamiaje implementado en el presente estudio logre el alcance necesario para favorecer otros procesos cognitivos como la percepción de autoeficacia en una tarea compleja como lo es la escritura argumentativa.

4.5.3 Procedimiento

Para hacer la implementación de la investigación se contactó a la coordinadora de Banca, Fiducia y Pensiones de la institución educativa, a quien se le presento las generalidades de la propuesta la cual fue aceptada. Seguidamente, se asignaron tres grupos de aprendices, dos de programas técnicos y uno de tecnólogos que, a su vez, fueron distribuidos de manera aleatoria en dos grupos como ya se mencionó anteriormente.

Antes de hacer la implementación del estudio, Cada grupo tuvo una sesión presencial de introducción donde se les contextualizó sobre la propuesta y su cronograma de actividades y se aclararon las inquietudes surgidas al respecto. Luego de estar de acuerdo con las condiciones de la implementación de la propuesta, los aprendices diligenciaron una encuesta sociodemográfica en un formulario de Google con su respectiva información (Ver anexo 1). Adicional a ello, se socializó sobre las habilidades mínimas requeridas para el uso del ambiente de aprendizaje y se les presentó las generalidades del mismo en cuanto al registro e ingreso, tipo de actividades, restricciones y navegabilidad.

Luego de ello se les hizo entrega de su usuario y contraseña para acceder a la plataforma vía correo electrónico, se comprobó que todos pudieran tener acceso al ambiente e-learning y se les animó a navegar libremente por el mismo., Esta actividad se realizó en un aula con computadores para cada estudiante y acceso a internet en las instalaciones de la institución educativa.

Inicialmente, la modalidad del curso está planteada para ser e-learning, pero se orientaron 2 sesiones cada una de 4 horas para cada grupo con modalidad trabajo b-learning donde cuentan con la presencia del tutor del curso con la finalidad de aclarar dudas sobre el uso del ambiente y sus contenidos. Como actividad previa para todos los participantes, estos debían presentar una

prueba diagnóstica o sondeo de conocimientos sobre el tema del curso y el desarrollo de las demás actividades del curso se llevó a cabo durante 5 semanas, al finalizar el curso con sus actividades se les aplica los cuestionarios post-test de los instrumentos SEWS y MAI, ubicados en el módulo de evaluación y autoevaluación del ambiente e-learning.

4. RESULTADOS

En esta sección se presentan y analizan los resultados de la información que fue recolectada gracias a los diferentes instrumentos utilizados en el estudio. En primer lugar, para introducir dichos resultados se presentarán los estadísticos descriptivos de los resultados del test de autoeficacia en escritura (SEWS), del test Inventario de Habilidades Metacognitivas MAI correspondientes al componente regulación de la cognición y el logro de aprendizaje obtenido de la interacción con el ambiente de aprendizaje durante la realización del curso de introducción a la escritura argumentativa.

En segundo lugar, se presenta la respectiva verificación de supuestos o pruebas de normalidad para las variables dependientes y los supuestos de homocedasticidad para las variables independientes, como parte del análisis multivariado MANOVA; también se presentan las pruebas inter-sujetos sobre las variables objeto del estudio. Esta información se obtuvo luego de la depuración y cuidadosa revisión de la base de datos, donde se registró la información recolectada a lo largo de la investigación.

5.1 Análisis del efecto del andamiaje computacional

Se utilizó un análisis multivariante de covarianza (MANOVA) para lograr determinar el efecto del andamiaje metacognitivo sobre la percepción de la autoeficacia para la escritura argumentativa, la habilidad metacognitiva y el logro de aprendizaje. Cabe recordar que, la variable independiente de este estudio corresponde al Grupo representado a través del ambiente e-learning, la cual, a su vez toma los valores del grupo que trabajó con andamiaje y el que trabajó en ausencia de este. Por otro lado, tener presente que las variables dependientes corresponden al logro de aprendizaje obtenido del promedio de la evaluación de las cuatro unidades de aprendizaje trabajadas en el curso planteado en el ambiente e-learning, las tres categorías que corresponden al test de Autoeficacia

en Escritura SEWS que corresponde a: *Construcción de ideas, Convenciones del lenguaje y Autorregulación* y el componente *Regulación de la Cognición* correspondiente al test Inventario de Habilidades Metacognitivas MAI con las categorías: *Planificación, Organización, Monitoreo, Depuración y Evaluación* sobre las cuales se profundizara en cuanto su descripción a partir de este momento.

5.1.1 Logro final de aprendizaje en escritura argumentativa

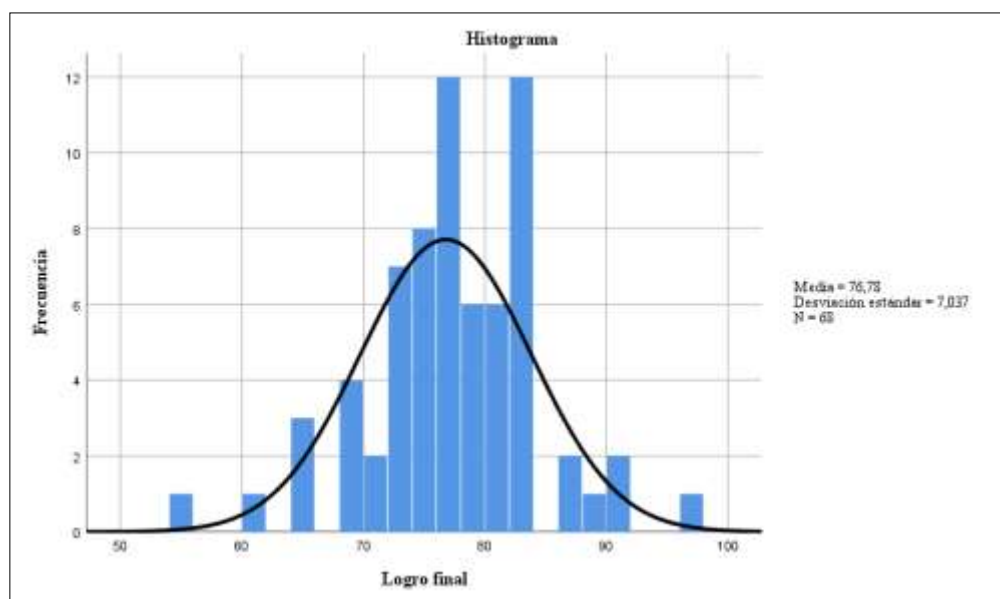
Como se mencionó anteriormente, el logro de aprendizaje se obtiene del promedio de la evaluación de cada unidad de aprendizaje del ambiente e-learning de manera individual, donde los estudiantes debían realizar variedad de actividades de producción escrita que evidenciara los elementos relacionados con la escritura argumentativa. A su vez, estos resultados de dicha evaluación fueron almacenados en la base de datos del ambiente computacional. Este instrumento muestra una alta fiabilidad al arrojar un alfa de Cronbach de 0,91. La tabla 4 evidencia que la media que presenta el logro final es de 76,78 con una desviación estándar de 7,037. El menor valor obtenido fue 55 y el mayor fue de 96 sobre una escala de evaluación de 1 a 100.

Tabla 4: Estadísticos descriptivos de logro final en general

N°	Válido	68
	Perdidos	0
	Media	76,78
	Desviación	7,037
	Mínimo	55
	Máximo	96

En el histograma que se muestra en la figura 1, se evidencia que los estudiantes tuvieron un promedio que los ubica en un puntaje que les permite aprobar el curso de acuerdo con los parámetros requeridos por la institución educativa.

Figura 21: Histograma del logro final de aprendizaje

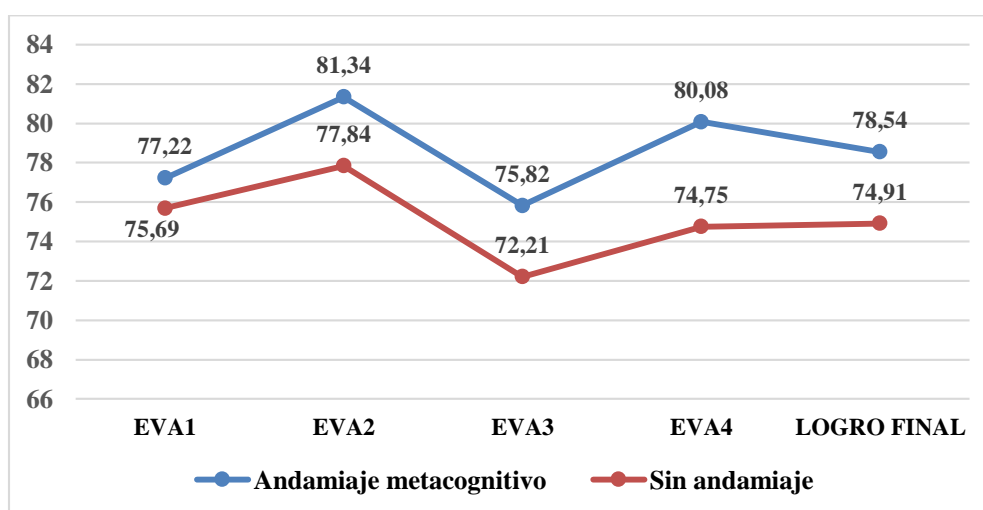


Fuente: Elaboración propia.

Mientras que, al hacer el análisis estadístico descriptivo teniendo presente la condición de los grupos experimental y control se hallará diferencias en las medidas encontradas como se muestra en la tabla 5; donde se encuentra que el grupo experimental de 35 estudiantes, es decir quienes tuvieron la condición con andamiaje obtuvieron una media de 78,54 puntos, junto a una desviación estándar de 8,382, mientras que, respecto al mínimo y máximo obtenido se presentaron las medidas de 55 y de 96. En contraste con lo anterior, el grupo control conformado por 33 estudiantes, quienes trabajaron sin andamiaje obtuvieron una media de 74,91 puntos junto a una medida de desviación estándar de 4,693 y en cuanto al mínimo y máximo obtenido se obtuvieron las medidas de 61 y 81 respectivamente. Al observar las medidas el grupo experimental obtuvo medidas más altas en comparación con el grupo control como se muestra con mayor detalle en la figura 22, lo que permite dar indicios para argumentar el efecto positivo que tuvo el andamiaje metacognitivo sobre el logro de aprendizaje del grupo que trabajó con dicha condición.

Tabla 5: Comparativo de estadísticos por grupos

N°	Válido	35	33
	Perdidos 0	Con andamiaje	Sin andamiaje
	Media	78,54	74,91
	Desviación	8,382	4,693
	Mínimo	55	61
	Máximo	96	81

Figura 22: Logro de aprendizaje final obtenido por los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Percepción de Autoeficacia para la escritura

Al finalizar la implementación del presente estudio el cual tuvo una duración de cuatro semanas aproximadamente, los aprendices dieron respuesta al instrumento de Autoeficacia en escritura (SEWS) de manera individual y virtual, para determinar la existencia de algún efecto tras la interacción con el ambiente computacional sobre la percepción de autoeficacia. Este instrumento como se mencionó cuenta con tres categorías: *Construcción de ideas*, *Convenciones del lenguaje* y *Autorregulación*.

Para la categoría *Construcción de ideas*, cabe recordar que esta hace referencia a la

capacidad que tiene todo aquel que ejecuta una tarea de escritura para generar ideas previas a la realización de dicha, la percepción de la calidad de dichas ideas y la disponibilidad de las mismas. En esta categoría para los estadísticos descriptivos en general los estudiantes tuvieron una media de 3,99 puntos y una desviación estándar de 0,657. Para la comparación de dichos estadísticos descriptivos entre los grupos experimental y control en esta categoría se muestran en la tabla 6 las medidas correspondientes donde las diferencias entre grupos no evidencian mayores diferencias.

Tabla 6

Tabla 6 : Estadísticos descriptivos categoría Construcción de ideas Instrumento SEWS

Nº	Válido	35	33
	Perdidos 0	Con andamiaje	Sin andamiaje
	Media	4,05	3,92
	Desviación	0,763	0,524
	Mínimo	3	3
	Máximo	5	5

Para la categoría *Convenciones del lenguaje*, es necesario recordar que indaga al aprendiz sobre la percepción sobre sí mismo al utilizar las reglas y convenciones propias de la lengua en la que escribe, es decir la ortografía, reglas gramaticales y la sintaxis que le permitan producir textos escritos. En esta categoría en general los estudiantes obtuvieron una media de 3,7 y una desviación estándar de 0,6205. En la comparación de los grupos experimental y control, los estadísticos descriptivos (ver tabla 7) arrojaron una media de 3,84 puntos para el grupo con andamiaje, cuyo valor fue mayor en comparación con los 3,552 puntos del grupo sin andamiaje; así mismo, una desviación estándar de 0,654 para el grupo con andamiaje frente a 0,5546 del grupo sin andamiaje.

Tabla 7: Estadísticos descriptivos categoría Convenciones del lenguaje. Instrumento SEWS

N°	Válido	35	33
	Perdidos 0	Con andamiaje	Sin andamiaje
	Media	3,84	3,552
	Desviación	0,654	0,5546
	Mínimo	2,4	1,8
	Máximo	5	4,4

Por último, en la categoría *Autorregulación* que se refiere a la confianza que el estudiante tiene gracias a la regulación de aspectos de propios de la autorregulación y la ansiedad y emociones que generan la tarea de escritura, entre otros aspectos que pueden ayudar lograr resultados exitosos en dicha tarea. En general los estudiantes obtuvieron en esta categoría una media de 3,632 y una desviación estándar de 0,6365. Por otro lado, haciendo la comparación entre las medidas obtenidas por el grupo con andamiaje corresponden a 3,719 puntos y el grupo sin andamiaje con 3,54 puntos la diferencia es mínima. La desviación estándar fue de 0,5951 para el grupo con andamiaje y 0,6745 para el grupo sin andamiaje como se evidencia en la tabla 8.

Tabla 8: Estadísticos descriptivos categoría Autorregulación. Instrumento SEWS

N°	Válido	35	33
	Perdidos 0	Con andamiaje	Sin andamiaje
	Media	3,719	3,54
	Desviación	0,5951	0,6745
	Mínimo	2,2	1,3
	Máximo	5	4,8

5.1.3 Desarrollo de las habilidades cognitivas

Luego del instrumento anterior, los estudiantes dieron respuesta al instrumento Inventario de Habilidades Metacognitivas MAI validado para el contexto colombiano por Huertas, Vesga y Galindo (2014) del cual, para el presente estudio solo se utilizó el componente sobre la Regulación

de la cognición con sus cinco categorías ya mencionadas anteriormente *Planificación, Organización, Monitoreo, Depuración y Evaluación* con la finalidad de determinar sus habilidades metacognitivas.

En lo que concierne a los descriptivos de acuerdo con la condición experimental, las medidas halladas (ver tabla 9), muestran que en el caso de los estudiantes que trabajaron con andamiaje obtuvieron promedios mayores en contraste con el grupo sin andamiaje, siendo la mayor de ellas la categoría depuración con un valor de 4,126 puntos mientras que la media más baja fue de 3,614 correspondiente a la categoría evaluación, lo que podría ser tomado como posible indicio de dificultades presentadas por los estudiantes al valorar los aprendizajes logrados junto con la pertinencia de las estrategias aplicadas durante su proceso de aprendizaje.

Tabla 9: Estadística descriptiva del test MAI por condición experimental

Componente	Categorías	Con andamiaje				Sin andamiaje			
		Media	Desviación	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Regulación de la cognición	Planificación	3,902	0,6098	2,4	5	3,797	0,6134	2,1	5
	Organización	3,74	0,4954	2,8	5	3,709	0,5033	2,5	4,4
	Monitoreo	3,776	0,6373	2	5	3,693	0,6796	2	5
	Depuración	4,126	0,4604	2,8	5	3,927	0,7015	2	4,8
	Evaluación	3,614	0,6414	2,5	4,7	3,52	0,6219	1,8	5
Estadísticos descriptivos generales del componente por condición		3,831	0,5688	2,5	4,94	3,729	0,6239	2,08	4,84

Respecto al grupo sin andamiaje, la media más alta coincide con la categoría depuración que también es la más alta de todas las categorías como sucede en el grupo experimental, en este caso con una media de 3,927 puntos, siendo más baja al compararla con la del grupo experimental. En cuanto a la categoría evaluación, esta también coincide como la más baja en ambos grupos, en este caso con un valor de 3,52 puntos siendo baja en comparación con el grupo experimental.

En cuanto a estas medidas se podría afirmar que los estudiantes del grupo que interactuaron con andamiaje obtuvieron un mejor desempeño en cuando al desarrollo de sus habilidades metacognitivas y que en general todos los sujetos participantes del estudio deben realizar acciones para fortalecer dichas habilidades en su desempeño con tareas similares a las realizadas.

5.2 Análisis multivariado MANOVA

5.2.1 Verificación de supuestos para variables dependientes

En primer lugar, para poder realizar el análisis multivariado MANOVA se realizará previamente la verificación de supuestos de normalidad para las variables dependientes y posteriormente la verificación de supuestos de homocedasticidad de la variable independiente en este estudio y sus valores. En el caso de las variables dependientes se validarán con las medidas obtenidas en los reportes de asimetría y curtosis, ya que de acuerdo con George y Mallery (2010) estos valores deben estar entre -2,0 y +2,0 para que sean aceptables y así cumplir con el supuesto de normalidad para probar la distribución normal univariada. En general, los valores de asimetría y curtosis para la variable logro de aprendizaje y las categorías del componente regulación de la cognición del instrumento MAI muestran que este supuesto de normalidad se cumple como se muestra en las tablas 10 y 11:

Tabla 10 : Asimetría y curtosis en variable dependiente logro final de aprendizaje

Logro final de aprendizaje	Con andamiaje		Sin andamiaje	
	Asimetría	Curtosis	Asimetría	Curtosis
	-0,577	-0,839	-1,212	1,556

Tabla 11: Asimetría y curtosis en variable dependiente Instrumento MAI

Componente	Categorías	Con andamiaje		Sin andamiaje	
		Asimetría	Curtosis	Asimetría	Curtosis
Regulación de la cognición Test MAI	Planificación	0,270	0,179	-0,572	0,870
	Organización	0,333	0,061	-0,724	0,248
	Monitoreo	-0,479	0,724	-0,389	0,553
	Depuración	-0,497	1,168	-0,861	0,272
	Evaluación	-0,061	-0,908	-0,236	1,038

Así mismo, en la gran mayoría de valores reportados en asimetría y curtosis para la variable del instrumento de autoeficacia en escritura SEWS, en cada una de sus tres categorías se cumple el supuesto de normalidad a excepción de dos valores que sobrepasan el límite aceptado de +2,0 incumpliendo así el supuesto de normalidad en el caso de la curtosis para el grupo sin andamiaje en las categorías convenciones del lenguaje con 2,388 y autorregulación con 2,374, como se aprecia en la tabla 12:

Tabla 12: Asimetría y curtosis en variable dependiente del instrumento SEWS

Componente	Categorías	Con andamiaje		Sin andamiaje	
		Asimetría	Curtosis	Asimetría	Curtosis
Instrumento Autoeficacia en escritura SEWS	Construcción de ideas	-0,267	-1,126	0,451	-0,074
	Convenciones del lenguaje	-0,371	-0,100	-1,305	2,388
	Autorregulación	0,121	0,742	0,802	2,374

En este caso al consultar en la literatura especializada otros autores como Hair et al. (2010) y Bryne (2010) sostienen que se mantiene la normalidad de los datos si la asimetría se encuentra entre -2,0 y +2,0 y la curtosis entre -7,0 y +7,0 por lo que dichos valores se encuentran en un rango aceptable de normalidad. Al mismo tiempo, otros autores como Kline (2011) argumentan que el

valor absoluto de una asimetría superior a 3 y un valor de curtosis superior a 10 pueden indicar un problema en la verificación de supuestos de normalidad, entonces, se sugiere que el valor absoluto de asimetría y curtosis no debería ser superior a 3 y 10. Con base en estas anteriores recomendaciones, los valores absolutos de asimetría y curtosis de todos los ítems de este estudio están dentro del rango aceptable de menor de 3 y menor de 10 respectivamente comprobando así su normalidad.

5.2.2 Verificación del supuesto de homocedasticidad – variable independiente.

Este supuesto del análisis MANOVA, relacionado con la homocedasticidad de la variable independiente fue verificado con el test M de Box, el cual, evidencia en su reporte mostrado en la tabla 13 una M de Box de 61,360 ($F(45, 14203,993) = 1,165, p=0,209$).

Tabla 13: Test de Box de las matrices de varianza/covarianzas

M de Box	61,360
F	1,165
df1	45
df2	14203,993
Sig.	0,209
<i>Prueba la hipótesis nula que las matrices de covarianzas observadas de las variables dependientes son iguales entre los grupos. a. Diseño: Interceptación + Grupo</i>	

Siendo entonces, la probabilidad mayor que 0,05 se asume que las matrices de varianza/covarianzas de los componentes de la variable independiente son iguales, entonces se establece que este supuesto se cumple como lo argumentan Mertler & Vannatta (2013).

En relación con el anterior resultado, se procede a validar los resultados arrojados en las pruebas multivariantes con la finalidad de saber si existen diferencias significativas entre la interacción de la variable independiente denominada Grupo con las nueve variables dependientes

en su conjunto que fueron determinadas en el estudio, como un análisis previo a los posibles resultados del análisis estadístico. Se toma el estadístico Lambda de Wilks en relación con la cantidad de estudiantes con los que se adelantó la investigación y también, en relación con la previa comprobación de la homogeneidad de la varianza – covarianza como ya se había mencionado y se pueden evidenciar los valores que reporta dicho estadístico en la tabla 14, el valor de Lambda de Wilks es de 0,837 ($F=1,258$; $p=0,279$; $\eta^2=0,163$).

Tabla 14: Pruebas multivariantes MANOVA

	Efecto	Valor	F	Gl de hipótesis	Gl de error	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Grupo	Lambda de Wilks	0,837	1,258b	9,000	58,000	0,279	0,163
<i>a. Diseño : Intercepción + GRUPO</i>							
<i>b. Estadístico exacto</i>							

Al analizar los resultados, es posible evidenciar que el valor de significancia es superior a 0,05, por lo que se puede determinar que no existen diferencias significativas en la interacción entre la variable independiente denominada Grupo con las variables dependientes en su conjunto, como un análisis previo a los resultados, esto nos indica también que no existen diferencias considerables entre las medias de los grupos.

5.2.3 Pruebas de efecto inter-sujetos de la variable Grupo

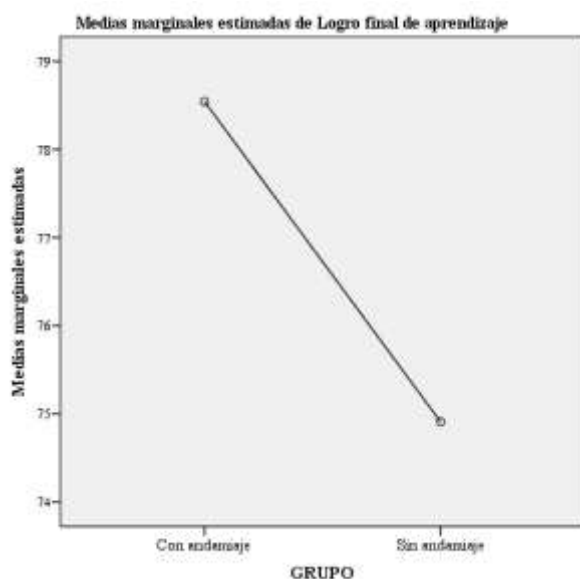
Al analizar el reporte arrojado por las pruebas inter-sujetos de la variable independiente Grupo, que cabe recordar toma los valores de la condición experimental y la condición control en cuanto al uso del andamiaje metacognitivo, se pretende validar las diferencias entre dicha variable con las variables dependientes. Al analizar los valores de significancia ilustrados en la tabla 15, en este caso se encuentra que en el logro de aprendizaje obtiene un valor de 0,032 el cual es inferior a 0,05; lo que confirma las diferencias significativas entre los dos grupos como se mencionó

anteriormente respecto a los valores obtenidos en el logro de aprendizaje y al efecto positivo del andamiaje sobre el mismo. Esto también puede evidenciarse en la figura 23 donde las medias marginales tienen una marcada diferencia y se observa el efecto que el andamiaje metacognitivo tuvo sobre el logro final de aprendizaje.

Tabla 15: Pruebas de efectos inter-sujetos para la variable Grupo

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Logro final de aprendizaje	224,278	1	224,278	4,785	0,032	0,068
Construcción de Ideas	0,315	1	0,315	,728	0,397	0,011
Convenciones del lenguaje	1,414	1	1,414	3,826	0,055	0,055
Autoregulación	0,542	1	0,542	1,345	0,250	0,020
Grupo						
Planificación	0,189	1	0,189	,505	0,480	0,008
Organización	0,016	1	0,016	,065	0,799	0,001
Monitoreo	0,117	1	0,117	,269	0,606	0,004
Depuración	0,669	1	0,669	1,923	0,170	0,028
Evaluación	0,150	1	0,150	,376	0,542	0,006

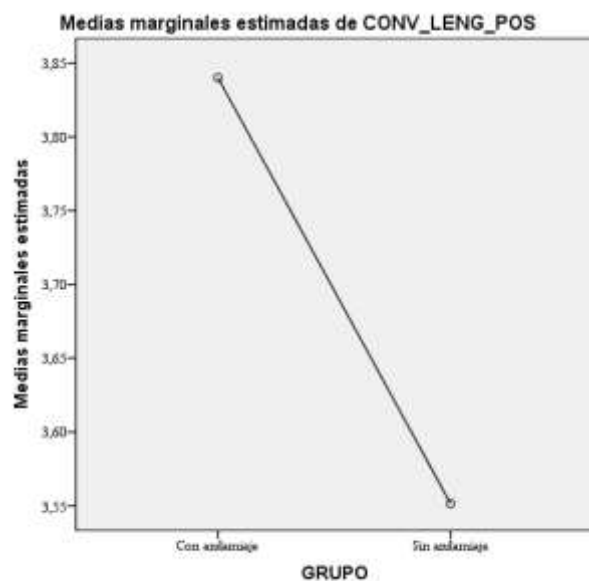
Figura 23: Medias marginales del Logro final de aprendizaje



Adicionalmente, aunque no se logró una diferencia significativa en la variable que

representa la categoría convenciones del lenguaje, la cual, hace parte del instrumento de autoeficacia en escritura SEWS, hubo una significancia con un valor de 0,055 el cual fue cercano a una diferencia significativa lograda por efectos del andamiaje ya que las medias marginales estuvieron muy cercanas de ser significativas como se ilustra en la figura 24:

Figura 24: Medias marginales de la variable dependiente Convenciones del lenguaje SEWS



Respecto a los demás valores de significancia estos estuvieron por encima de 0,05, lo que indica que no hubo más diferencias significativas entre los grupos por efectos del andamiaje metacognitivo, lo que permite identificar varias limitaciones del estudio que a su vez pueden ser vistas como oportunidades potenciales de mejora, las cuales serán abordadas en el siguiente capítulo a la luz de los estudios realizados previamente y que han sido tomados como referentes para validar otros posibles hallazgos que puedan ampliar la perspectiva de lo encontrado en la experimentación.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la presente investigación se estudió la relación entre la autoeficacia para la escritura argumentativa, la habilidad metacognitiva y el logro de aprendizaje, cuando estudiantes de educación técnica y tecnológica aprenden contenidos en un ambiente *e-learning* el cual se diseñó con la incorporación de un andamiaje metacognitivo para promover, tanto la percepción de eficacia para la escritura argumentativa como el uso de habilidades metacognitivas.

Los resultados de esta investigación muestran el efecto establecido del entrenamiento de un ambiente e-learning para el aprendizaje de la escritura argumentativa entre dos grupos, uno que estudia con un ambiente e-learning que incorpora un andamiaje metacognitivo y otro sin andamiaje. Así mismo, se evaluó el efecto diferencial que ejerce un andamiaje metacognitivo para favorecer la habilidad metacognitiva y la autoeficacia para la escritura argumentativa sobre el logro de aprendizaje en la población anteriormente mencionada

De acuerdo con lo anterior, en este capítulo se discutirán los resultados presentados en el capítulo 5 y se dará respuesta a las preguntas de investigación citadas a continuación.

Primera pregunta de investigación:

¿Cuál es el efecto de un andamiaje metacognitivo para favorecer la habilidad metacognitiva y la autoeficacia en la escritura argumentativa en estudiantes de educación técnica y tecnológica que interactúan en un ambiente *e-learning*?

Para dar respuesta a la pregunta de investigación se discutirá sobre los hallazgos encontrados de acuerdo con las variables analizadas que corresponden al desarrollo de habilidades metacognitivas y de autoeficacia en la escritura, asimismo, se indicará como dichos hallazgos impactaron el aprendizaje de escritura argumentativa.

Desarrollo del aprendizaje de escritura argumentativa

El presente estudio tuvo como propósito favorecer el aprendizaje de escritura argumentativa de los estudiantes potenciando el desarrollo de las habilidades metacognitivas y la autoeficacia en escritura mediante la interacción con un andamiaje metacognitivo, pero entonces, al no haberse potenciado dichos aspectos, como ya se mencionó, si se presentaron algunos efectos del andamiaje en el logro de aprendizaje por parte del grupo que interactuó con él; lo que implica que tuvieron un mejor desempeño en las actividades de escritura argumentativa en comparación con los estudiantes que no tuvieron tal interacción.

Desarrollo de habilidades metacognitivas

Los datos recopilados en el presente estudio a través del análisis multivariado MANOVA demostraron que no se encontraron diferencias significativas entre los grupos del experimento en cuanto al desarrollo de las habilidades metacognitivas, lo que probablemente pudo deberse en primera instancia al tipo de instrumento que fue utilizado para medir este constructo, ya que, al ser de auto-reporte hay probabilidades de que los estudiantes tiendan a dar respuestas socialmente aceptadas. Por lo tanto, se podría concluir que es necesaria la orientación de futuros estudios con estudiantes de educación técnica y tecnológica, donde se realice la medición de las habilidades metacognitivas para poder cotejar sus resultados con los del presente estudio en aras de encontrar más hallazgos significativos.

En segundo lugar, a pesar de que la medición no mostró en los resultados diferencias significativas, el logro de aprendizaje si evidenció diferencias que llevan a pensar que posiblemente el andamiaje pudo influir en desarrollar en alguna medida las habilidades metacognitivas o al menos un pequeño grupo de estudiantes pudiera contar con habilidades metacognitivas un poco más desarrolladas en comparación con el resto y eso les hubiera llevado a prever los problemas que pudieran surgir durante la experiencia de aprendizaje del curso. Por

ejemplo, los activadores metacognitivos que hicieron parte del andamiaje computacional pudieron contribuir al hecho de que los estudiantes fueran más atentos a los elementos mínimos para escribir textos cortos de mejor calidad que el grupo control y que tuvieran presentes aspectos como: la selección de los contenidos y recursos, la relevancia de los mismos, la organización de sus textos, la gramática, ortografía y demás pautas requeridas para realizar la actividad; lo cual confirma lo ya evidenciado en el caso del estudio adelantado por Rincón y Hederich (2020), donde aquellos estudiantes que interactuaron con los activadores metacognitivos tuvieron resultados favorables en el mismo aspecto como ya lo habían evidenciado en estudios previos Berthold et al. (2007).

En contraste con lo anterior, para algunos estudiantes la presencia de los activadores metacognitivos con preguntas que pretendieran orientar, recomendar y aconsejar a lo largo del proceso no reemplazó una orientación más explícita en el proceso de aprendizaje, dando como posible resultado, que no se disminuyera la sensación de aislamiento que experimenta el estudiante en este tipo de ambientes de aprendizaje, lo cual también, se había identificado dentro de los hallazgos del estudio de Rincón y Hederich (2020) con el grupo que solo estuvo expuesto a la condición de los activadores metacognitivos, aunque con la diferencia que en dicho estudio, esta condición estimuló y favoreció que los estudiantes juzgaran sus habilidades en cuanto a sus actividades de escritura y se promovieron aspectos de la autorregulación como la motivación; mientras que, en el presente estudio el diseño del ambiente computacional pudo generar en los estudiantes una posible sobrecarga cognitiva por todos los elementos con los que se encontraban interactuando al abordar los contenidos; lo que pudo afectar considerablemente la capacidad de integrar información nueva e importante con implicaciones directas sobre sus procesos de aprendizaje.

Con respecto a lo señalado anteriormente, el posible desarrollo de monitoreo y control

que se pudo haber dado tal vez no fue el suficiente para superar del todo otras dificultades que se presentaron al interactuar con el ambiente computacional, por ejemplo, que los estudiantes evidenciaran falencias desde el ingreso al ambiente e-learning a la hora de tomar decisiones de control metacognitivo, las cuales, les serían útiles para determinar cuál iba a ser su ruta de predilección al navegar en el ambiente, que recursos o materiales debía abordar primero o distinguir o si existía algún orden preestablecido de las actividades. Este hallazgo coincide con lo cotejado por Abdullah (2020) en su estudio quien señala que, los estudiantes con un bajo desarrollo de habilidades metacognitivas no implementan estrategias metacognitivas efectivas en los entornos virtuales de aprendizaje porque les resulta mentalmente exigente, a menos que se les guíe o se les pida que lo hagan.

Siguiendo con la discusión, en referencia al ejercicio de escritura realizado por los estudiantes en relación con la metacognición, se puede concluir que para los estudiantes sigue siendo una tarea compleja, lo que se sustenta en lo citado por Bruning et al., (2013) en su estudio, al señalar basado en la literatura especializada que el ejercicio de escribir es una tarea compleja parte de un proceso exigente y lento al que se le puede sumar el de aprender a argumentar.

Por consiguiente, se podría concluir que los estudiantes de ambos grupos mostraron dificultades semejantes durante la etapa de redacción de los textos cortos y demás ejercicios de escritura presentados en el curso, puesto que, al realizar el ejercicio de traducir sus ideas y pensamientos no lograron integrar a dicha producción los conceptos básicos sobre argumentación y persuasión aprendidos junto con la aplicación de las reglas de composición de argumentos cortos propuestas en el modelo argumentativo de Weston (2006).

Adicionalmente, se podría inferir que lo anterior sucede porque posiblemente no hubo un ejercicio juicioso de planificación por parte de los estudiantes, ya que, aparte de no fijarse

metas y objetivos de escritura desde el comienzo de la actividad, se presentan dificultades para seleccionar la información disponible, generar ideas propias y elaborar los borradores mentales del texto para pasar a la fase de producción como lo señalan Hayes & Flower (1980) en su modelo de escritura. El anterior concuerda con los resultados reportados en el estudio de Pulido (2008) en el cual, algunos estudiantes que mostraron dificultades para construir argumentos cortos y aplicar las reglas de composición en sus textos a pesar de comprender los conceptos, con la diferencia de que en el caso del presente estudio pudieron ser más notorias las dificultades por el tiempo limitado para interactuar con el ambiente de aprendizaje y realizar el curso, entre otras características inherentes a la población.

Por otro lado, se puede concluir que las instituciones de educación superior en general han asumido que los estudiantes llegan a este nivel educativo con las habilidades metacognitivas suficientes para desarrollar el ejercicio de la escritura relegando esta responsabilidad a niveles de educación escolar básica, de donde probablemente los estudiantes vienen con procesos débiles de lectoescritura, como se pudo evidenciar en el presente estudio; sumado a que, el SENA no tiene ninguna propuesta pedagógica que fortalezca a sus estudiantes en los procesos de aprendizaje en producción escrita y argumentativa lo que coincide con lo señalado por CEPAL (2020) en su informe, donde las habilidades comunicativas no cuentan con la suficiente importancia para ser promovidas, por lo que sería ideal orientar más estudios de investigación que propongan alternativas para aportar a la resolución de dicha problemática.

Finalmente, otro aspecto que pudo influir en el escaso desarrollo de las habilidades metacognitivas en los estudiantes es el tipo de formación recibida en la institución educativa, ya que, de acuerdo con los planteamientos pedagógicos del SENA (2013) su componente curricular se basa en el desarrollo de las competencia laborales centradas en la realización de tareas específicas del contexto laboral para el que se están formando, lo que hace que los

estudiantes estén habituados todo el tiempo al seguimiento de técnicas, procedimientos y pautas que lleven a la obtención de una evidencia sin realizar un ejercicio de reflexión crítica sobre el procesamiento de los conocimientos. Sin embargo, aunque en los últimos años se ha incluido competencias transversales que a su vez contienen áreas del conocimiento como lengua extranjera, ética y comunicación que favorezcan un desarrollo más integral de los estudiantes en sus programas, en la práctica pedagógica y los resultados arrojados por las pruebas Saber T&T (2020) se observa que no se logra un avance significativo en competencias básicas como por ejemplo, la de comunicación escrita que está estrechamente relacionada con el presente estudio.

Desarrollo de autoeficacia en escritura

Respecto a la autoeficacia en escritura, los resultados del análisis multivariado tampoco arrojaron diferencias significativas en cuanto a la autoeficacia en escritura de acuerdo con el instrumento SEWS que en sus tres categorías enuncia los aspectos necesarios para favorecer la autoeficacia en escritura como lo proponen Bruning et al. (2013).

Sin embargo, en los resultados del análisis multivariado se logró evidenciar que en la categoría de convenciones del lenguaje se obtuvo una medida muy cercana a un valor significativo como lo muestra la tabla 15; así mismo, en los estadísticos descriptivos el grupo experimental que interactuó con el andamiaje, se tuvo una media de 3.869 frente a un 3.670 cuya diferencia fue mayor a la del grupo control, lo cual podría atribuirse al efecto que tuvo el andamiaje computacional a través de los activadores metacognitivos en los estudiantes, ya que, en dicha categoría se exploraron más aspectos que pudieron obedecer a reglas y convenciones del uso del lenguaje, selección del vocabulario y contenidos para hacerse entender, aspecto que pudo preocupar inicialmente a los estudiantes para cumplir con las tareas propuestas.

Adicionalmente, en actividades que requerían la apropiación de conceptos y la elaboración

de entregables como organizadores gráficos los estudiantes mostraron un buen desempeño y fueron eficaces representando conceptos con la información que se les brindó a lo largo del curso y los recursos disponibles dentro del mismo, pero no construyendo ni organizando argumentos. Este hallazgo coincide con el presentado en estudio de Fan & Chen (2019) independientemente del nivel educativo y edades de la población. Por consiguiente, puede concluirse que todo lo mencionado anteriormente probablemente contribuyó a la obtención de mejores logros de aprendizaje que el grupo control.

Sin embargo, en cuanto a otras actividades como los foros de discusión y la producción de videos para argumentar de manera oral, los estudiantes se mostraron más confiados y presentaron un mejor rendimiento construyendo argumentos de manera oral y evidenciando preferencia por ese tipo de actividades como coincidió con el hallazgo del estudio de Pulido (2008) cuyos participantes también tenían dificultad para construir argumentos cortos de manera escrita. Mientras que, en el caso de los foros de discusión, los estudiantes mostraron que no están acostumbrados a actividades donde sus producciones sean leídas por sus pares, ni a formas de argumentación sean más dialécticas, se podría decir que, aunque mostraron una aceptable participación podrían involucrarse más en este tipo de actividades, especialmente al refutar a sus compañeros con diferentes puntos de vista, como lo sugieren Kathpalia & See (2016) en los hallazgos de su estudio. Lo que permite concluir que los estudiantes vieron favorecido el logro académico en actividades donde probablemente se sintieron más confiados en cuanto a los resultados de su desempeño.

Continuando con la discusión, se puede concluir que aquellos estudiantes que obtuvieron mejor logro académico, posiblemente tuvieron mejor interacción con el ambiente computacional, ya que, pudieron ser más recursivos y se vieron más confiados en cuanto a su toma de decisiones asociada al uso del Internet, búsqueda de información y al uso de herramientas y recursos propios

del ambiente e-learning, lo que tal vez propició en cierta medida que estuvieran más dispuestos en cuanto al aprendizaje de los conceptos sobre los temas y se preocuparan por seguir con las pautas y condiciones en el momento de la entrega de sus actividades; esto coincide, con uno de los hallazgos del estudio de Fernández (2022) donde se evidenció cambios significativamente positivos de forma similar en cuanto a la apropiación y definición de conceptos del tema estudiado, así como, el uso de citas en sus textos cortos para construir argumentos, como resultado de la interacción con el ambiente de aprendizaje.

Al mismo tiempo, pudo haberse afectado la autoeficacia informática en algunos estudiantes que mostraron un bajo dominio de herramientas de ofimática y sobre el uso del internet para hacer búsquedas o utilizar aplicaciones que favorecen el aprendizaje mediadas por la Web, lo que tal vez influyo en el hecho de parecer más desinteresados en cuanto a la realización de las actividades propuestas las cuales se caracterizaron por ser textos con un escaso uso de los conceptos estudiados y un nivel de escritura de baja calidad con la finalidad de cumplir con el compromiso académico, coincidiendo con lo afirmado por Ding (2017). Por lo que se concluye que, en este aspecto, es necesario continuar orientando más investigaciones que midan la autoeficacia en cuanto al uso de ambientes computacionales.

Finalmente, el no haber hallado diferencias en la autoeficacia en escritura entre los grupos de este estudio, es un hecho que remite a los hallazgos dados en el estudio de Miller et al. (2018) cuya autoeficacia en escritura fue medida a 78 estudiantes de enfermería antes y después de realizar las tareas de escritura y no se encontraron diferencias significativas en la autoeficacia en escritura, ni tampoco en el aspecto de la competencia de escritura. Por consiguiente, este hallazgo coincide en primer lugar, con lo presentado en los resultados de este estudio al no reportar diferencias significativas en autoeficacia en escritura entre los grupos y en segundo lugar, coincide con

aspectos similares en relación con el enfoque de la formación que recibe el tipo de población del estudio citado, pues existe una constante preocupación por fortalecer las competencias laborales y no se le dedica suficiente tiempo a fortalecer las competencias comunicativas que les serán útiles en sus futuros entornos laborales.

Segunda pregunta de investigación

¿Existen diferencias significativas sobre el logro de aprendizaje cuando estudiantes de educación técnica y tecnológica estudian contenidos de escritura argumentativa en un ambiente e-learning que incorpora un andamiaje metacognitivo?

Los resultados de esta investigación muestran que el uso de un andamiaje de tipo metacognitivo implementado en el ambiente e-learning para favorecer las habilidades metacognitivas y la autoeficacia en escritura si tuvo un efecto significativo sobre el logro de aprendizaje de los estudiantes.

Por lo tanto, lo hasta ahora mencionado confirma los hallazgos reportados por otros estudios realizados de manera temprana como los de Azevedo & Cromley (2004), Azevedo & Hadwin (2005), Molenaar et al., (2010) en este campo de la investigación evidenciando el potencial pedagógico que constituyen los andamiajes computacionales en relación con la obtención de logros de aprendizaje de los estudiantes en los diferentes dominios de conocimiento como por ejemplo en el estudio de Huertas (2016) cuyo dominio del conocimiento era la química encontró que los andamiajes metacognitivos fijos favorecen la búsqueda de información en la Web lo que repercutió en el logro de aprendizaje; así mismo, estudios en áreas como las matemáticas adelantado por Valencia (2017) y el de López, et al. (2018) en el dominio de la física, donde aquellos estudiantes que interactuaron con el andamiaje metacognitivo obtuvieron mejores resultados en cuanto al logro académico en comparación con quienes no lo hicieron .

Finalmente, a pesar de que en los resultados del análisis multivariado MANOVA se evidenció que no hubo diferencias significativas en cuanto al desarrollo de habilidades metacognitivas y a la autoeficacia en escritura al interactuar con el andamiaje metacognitivo, la particularidad de este hallazgo podría ser tomada como una oportunidad para dar lugar nuevas investigaciones que estudien más a fondo las posibles causas que influyeron en los resultados obtenidos que no coincidieron con los estudios tomados como antecedentes o referentes teóricos.

Así mismo, se podría concluir que, el tipo de población estudiada no cuenta con muchos antecedentes que coincidan con el presente estudio o con estudios similares, los cuales, puedan ser tomados como referentes teóricos en futuras investigaciones, lo que significaría la oportunidad de potenciar la realización de más estudios que produzcan propuestas interesantes que beneficien y contribuyan a solucionar problemáticas en cuanto a procesos de aprendizaje de dicha población; inicialmente, que puedan involucrar el análisis de relaciones similares entre los constructos aquí implicados y la interacción de ambientes computacionales provistos de andamiajes metacognitivos independientemente del dominio del conocimiento.

7. CONTRIBUCIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Contribuciones

El presente estudio contribuye en ratificar los hallazgos logrados en estudios anteriores en cuanto al impacto positivo que tiene uso de un andamiaje de tipo metacognitivo implementado en un ambiente e-learning sobre el logro de aprendizaje de estudiantes de educación técnica y tecnológica, población sobre la cual no se había realizado estudios previos, siendo los más cercanos los realizados en población universitaria.

Así mismo, no hay evidencia de muchos estudios adelantados con este tipo de población cuya característica principal es la de formarse para el desarrollo de unas competencias laborales que les permitan incursionar en el sector productivo; por lo que se considera que es una población que ha sido descuidada en la investigación educativa y que también demanda la atención a problemáticas en sus entornos pedagógicos con la implementación de estrategias y herramientas que les permitan desarrollar las habilidades metacognitivas, su autoeficacia académica y en aspectos específicos como por ejemplo la escritura y la argumentación lo cual podría repercutir en sus procesos de aprendizaje de manera positiva, logrando así, un mejor desempeño en su entorno tanto académico como laboral.

Por otro lado, el estudio contribuye a develar las debilidades y falencias que tienen las estrategias pedagógicas adelantadas dentro del SENA en cuanto al desarrollo de competencias transversales, lo cual puede servir como punto de partida para la institución educativa, así como para otras de carácter privado que atienden este tipo de población para empezar a trabajar en fortalecer sus habilidades en torno a los procesos de escritura argumentativa, la autoeficacia en escritura y al interactuar con ambientes computacionales que les permitan acceder a este tipo de dominios del conocimiento. Igualmente, se hace necesaria la implementación de espacios donde se de una reflexión crítica sobre la adquisición del conocimiento que permitan al

estudiante observar más atentamente sus procesos de aprendizaje para así empezar a desarrollar las habilidades metacognitivas que pueden aportar a la construcción de conocimiento como individuo en futuros entornos académicos y laborales.

7.2 Limitaciones

El presente estudio tiene algunas limitaciones, que deben ser mencionadas para apoyar una mejor interpretación de sus resultados y respectivas conclusiones. En primer lugar, las características de la población participante del estudio posiblemente afectaron el desempeño de los estudiantes en cuanto a la interacción con el ambiente computacional y las actividades propuestas para el aprendizaje de escritura argumentativa, como por ejemplo la disponibilidad limitada de tiempo de los estudiantes para dedicar a las actividades académicas, ya que, son estudiantes que al mismo tiempo de recibir la formación en la mayoría de los casos trabajan en horarios contra jornada al que dedican para recibir su formación técnica o tecnológica, así mismo, factores externos como la situación socioeconómica, la disponibilidad de dispositivos computacionales, el acceso a internet, debilidades en el dominio de herramientas ofimáticas y el trabajo individual, entre otras que el estudio no pudo controlar de manera directa.

En segundo lugar, el factor del tiempo reducido para la experimentación, sumado a la complejidad del dominio del conocimiento que se esperaba aprender pudieron haber afectado el desempeño de los estudiantes en determinada medida, ya que, la escritura es una tarea que demanda tiempo y ejercitación constante, lo cual hubiera potenciado el proceso de aprendizaje de los estudiantes y también hubiera favorecido el estudio en función de encontrar diferencias significativas entre la medición de las habilidades metacognitivas y la autoeficacia en escritura.

En tercer lugar, es necesario hacer mención de los instrumentos utilizados para medir la autoeficacia en escritura y el desarrollo de las habilidades metacognitivas denominado SEWS y el inventario MAI, son cuestionarios de auto-reporte, en donde los estudiantes probablemente tienden

a dar respuestas que son socialmente aceptadas y de un considerable componente subjetivo, por lo que sería recomendable poder hacer uso de otros indicadores que proporcionen evidencias más objetivas de dichas variables.

Por último, otra de las limitaciones presentadas en este estudio se vincula con el diseño del ambiente computacional, ya que se pudo haber incluido actividades y recursos tecnológicos mejor pensados en relación con el dominio de aprendizaje propuesto, lo que habría favorecido el funcionamiento del andamiaje; lo que demanda para su revisión tiempo y esfuerzo para desarrollarlo. Por otro lado, estas mejoras podrían evitar el que los estudiantes estuvieran expuestos a una sobrecarga cognitiva que les hiciera percibir las actividades del curso como abrumadoras en cuanto a su cantidad, distribución y calidad, probablemente.

7.3 Recomendaciones

En el futuro, se espera que se sigan orientando investigaciones en el dominio de conocimiento y con estudiantes del nivel educativo del presente estudio, que continúen con el mismo diseño o similar, donde se validen ambientes e-learning que incluyan dentro de su estructura andamiajes computacionales desde la perspectiva de la metacognición, la autoeficacia y otros constructos que aporten y favorezcan a los procesos de aprendizaje de los estudiantes y al mejoramiento de las practicas docentes de los instructores.

Por otro lado, se debería implementar estrategias similares a la del presente estudio con la idea de favorecer el fortalecimiento del proceso de escritura argumentativa; dando así, continuidad a los procesos de escritura iniciados en niveles de educación básica mediante el uso de ambientes computacionales o del uso de la misma Web y que el efecto de dichas estrategias se pueda evidenciar en futuros resultados de las pruebas estandarizadas Saber T&T.

8. REFERENCIAS

- Abdullah, M.N.L.Y. (2020) The influence of self-regulation processes on metacognition in a virtual learning environment, *Educational Studies*, 46:1, 1-17, DOI: 10.1080/03055698.2018.1516628
- An, Y. J., & Cao, L. (2014). Examining the effects of metacognitive scaffolding on students' design problem solving and metacognitive skills in an online environment. *Journal of Online Learning and Teaching*, 10(4), 552-568.
- Alberth, A. (2019). Use of Facebook, students' intrinsic motivation to study writing, writing self-efficacy and writing performance. *Technology, Pedagogy and Education*, 28(1), 21-36.
- Azevedo, R., Cromley, J., & Seibert, D. (2004). Does adaptive scaffolding facilitate students' ability to regulate their learning with hypermedia? *Contemporary Educational Psychology*, 29(3), 344-370. doi: 10.1016/j.cedpsych.2003.09.002.
- Azevedo, R. (2005a). Using hypermedia as a metacognitive tool for enhancing student learning? The role of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 199- 209. doi:10.1207/s15326985ep4004.
- Azevedo, R. (2005b). Using Hypermedia as a Metacognitive Tool for Enhancing Student Learning? The Role of Self-Regulated Learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 199- 209. doi:10.1207/s15326985ep4004_2.
- Azevedo, R., & Hadwin, A. F. (2005). Scaffolding self-regulated learning and metacognition – Implications for the design of computer-based scaffolds. *Instructional Science*, 33(5/6), 367–379.
- Azevedo, R., Cromley, J., Winters, F., Moos, D., & Greene, J. (2005). Adaptive Human Scaffolding Facilitates Adolescents' Self-regulated Learning with Hypermedia. *Instructional Science*, 33(5-6), 381-412. doi:10.1007/s11251-005-1273-8.
- Azevedo, Roger, Moos, Daniel, Greene, Jeffrey, Winters, Fielding, & Cromley, Jennifer. (2008). Why is externally-facilitated regulated learning more effective than self-regulated learning with hypermedia? *Educational Technology Research and Development*, 56(1), 45-72. doi: 10.1007/s11423-007-9067-0
- Bacon, L., and L. Mackinnon. (2014). "A Flexible Framework for Metacognitive Modelling and Development." Proceedings of ICEL 2014, 9th *International Conference on e-learning*, pp. 7–14, Valparaiso, Chile, ACPI.
- Bakracevic-Vukman, K. B. & Licardo, M. (2010). "How Cognitive, Metacognitive, Motivational and Emotional Self-Regulation Influence School Performance in Adolescence and Early Adulthood." *Educational Studies* 36 (3): 259–268. doi:10.1080/03055690903180376.

- Bandura A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. W. H. Freeman and Company. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1999). Ejercicio de la eficacia personal y colectiva en sociedades cambiantes. En Bandura A. Autoeficacia: cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual. Brouer: Biblioteca de Psicología BilbaoDecleé.
- Bandura, A. (2001). Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. *Annu. Rev. Psychol*, 52, 1-26.
- Bannert, M., & Mengelkamp, C. (2013). Scaffolding hypermedia learning through metacognitive prompts. In *International handbook of metacognition and learning technologies* (pp. 171-186). Springer, New York, NY.
- Bañales Faz, G., Vega López, N., Araujo Alvineda, N., Valladares, A., & Rodríguez Zamarrripaes, B. (2015). La enseñanza de la argumentación escrita en la universidad. Una experiencia de intervención con estudiantes de Lingüística aplicada. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20 (66), 879-910.
- Berthold, K., Nückles, M., & Renkl, A. (2007). Do learning protocols support learning strategies and outcomes? The role of cognitive and metacognitive prompts. *Learning and Instruction*, 17(5), 564–577. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.007>
- Biasutti, M., & Frate, S. (2018). Group metacognition in online collaborative learning: validity and reliability of the group metacognition scale (GMS). *Educational Technology Research and Development*, 66(6), 1321–1338. <http://www.jstor.org/stable/45018678>
- Boekaerts, Monique, Pintrich, Paul, & Zeidner, Moshe (Eds.). (2000). Handbook of self-Regulation. Academic Press.
- Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrara, R., & Campione, J. (1983). Learning, remembering and understanding. In J. H. Flavell, & E. M. Markman (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Cognitive development* (4th ed., pp. 77-166). New York: Wiley.
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. En F.E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding*, (pp. 65-116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bruning, R., Dempsey, M., Kauffman, D. F., McKim, C., & Zumbunn, S. (2013). Examining dimensions of self-efficacy for writing. *Journal of Educational Psychology*, 105(1), 25–38. <https://doi.org/10.1037/a0029692>
- Byrne, B. M. (2010). Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming. New York: Routledge.
- Calle-Álvarez, G. Y., & Sánchez-Castro, J. A. (2017). Influencia de los entornos personales de aprendizaje en las habilidades metacognitivas asociadas a la escritura digital. *Entramado*, 13(1), 128-146.

- Campo, K., Escorcía, D., Moreno, M. & Palacio, J. (2016). Metacognición, escritura y rendimiento académico en universitarios de Colombia y Francia. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 34(2), 233-252. Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/apl34.2.2016.03>
- Carey, L., Flower, L., Hayes, J. R., Schriver, K. A., & Haas, C. (1989). Differences in writers' initial task representations. National Center for the Study of Writing and Literacy. Recuperado de <http://www.nwp.org/cs/public/print/nwpr/621>
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(57), 355-381.
- Carlino, P. (2003). Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Educere*, 6(20), 409-420.
- Cassany, D. (1996). La cocina de la escritura. In Anagrama (Ed.), Anagrama. <https://bibliodarq.files.wordpress.com/2016/11/cassany-d-la-cocina-de-la-escritura.pdf>
- Cazares, A. (2012). Promoting Argumentative Abilities in Written Composition of Psychology Senior Students: CAAM Method. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 1664-1675.
- Chávez Vescance, J. D., & Caicedo Tamayo, A. M. (2014). TIC y argumentación: Análisis de tareas propuestas por docentes universitarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 40(2), 83-100.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2020). Educación, juventud y trabajo. Habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46066/4/S2000522_es.pdf
- Commader, N. E., and M. Valeri-Gold. (2001). "The Learning Portfolio: A Valuable Tool for Increasing Metacognitive Awareness." *The Learning Assistance Review* 6 (2): 5–18.
- Coutinho, Savia. (2007). The relationship between goals, metacognition, and academic success. *Educate* 1, 39-47
- Cruz, M.L, & Carmona, M. (2014). Competencias argumentativas en estudiantes de educación superior. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 24(2), 115-137.
- Ding, L., & Er, E. (2018). Determinants of college students' use of online collaborative help-seeking tools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(2), 129-139.
- Doo, M. Y., Bonk, C., & Heo, H. (2020). A meta-analysis of scaffolding effects in online learning in higher education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(3), 60-80.

- Efklides, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review*, 1(1), 3–14.
- Escorcía, D. (2011). Aportes de la metacognición al rendimiento en escritura: análisis de la situación de estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56(3), 1-14.
- Fan, C. Y., & Chen, G. D. (2021). A scaffolding tool to assist learners in argumentative writing. *Computer Assisted Language Learning*, 34(1-2), 159-183.
- Fernández Lancho, E. (2022). *Mejora de la escritura argumentativa en la universidad en diferentes idiomas con desarrollos web*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. Granada., España.
- Figueroa, B., & Aillon, M. (2015). Escritura académica de un ensayo mediado por el aprendizaje colaborativo virtual. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 41(1), 79-91.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. doi:10.1037/0003-066x.34.10.906.
- Flower, L., & Hayes, J. R. (1984). The representation of meaning in writing. *Written Communication*, 1, 120 –160. doi:10.1177/0741088384001001006
- García Guzmán, A., & Salvador Mata, F. (2009). La autopercepción de eficacia en la escritura: una revisión de investigaciones. Enseñanza & Teaching: *Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 24. Recuperado a partir de <https://revistas.usal.es/index.php/0212-5374/article/view/4155>
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update* (10a ed.) Boston: Pearson.
- González, M., Meza, P., & Castellón, M. (2019). Medición de la autoeficacia para la escritura académica. Una revisión teórico-bibliográfica. *Formación universitaria*, 12(6), 191-204.
- Greene, J. A., & Azevedo, R. (2010). The measurement of learners' self-regulated cognitive and metacognitive processes while using computer-based learning environments. *Educational Psychologist*, 45(4), 203–209. <https://doi.org/10.1080/00461520.2010.515935>
- Guerrero Rodríguez, D. (2011). Relación entre metacognición y composición de textos argumentativos. estudio a través de la implementación de una secuencia didáctica. *Tesis de maestría*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.C., Colombia.
- Gurbin, T. (2015). Metacognition And Technology Adoption: Exploring Influences. *Procedia Social and Behavior Science (Elsevier)*, 191, 1576-1582. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.608>
- Hacker, D., Dunlosky, J., & Graesser, A. (2009). *Handbook of Metacognition in Education* (1st ed.). New York, NY: Routledge.

- Hacker, D. J., Keener, M. C., & Kircher, J. C. (2009). Writing is applied metacognition. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 154–172). New York, NY: Routledge.
- Hadwin, A., & Winne, P. (2001). CoNoteS2: A software tool for promoting self-regulation. *Educational Research and Evaluation*, 7(2), 313–334. doi:10.1076/edre.7.2.313.3868.
- Hair, J., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010) *Multivariate data analysis (7th ed.)*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Educational International.
- Hannafin, M., Land, S., y Oliver, K. (1999). Open learning environments: Foundations, methods, and models. In C. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models (Vol.2, pp. 115-140)*. New York, US: Lawrence Erlbaum Associates.
- Harris, K. R., Graham, S., Brindle, M., & Sandmel, K. (2009). Metacognition and children’s writing. *Handbook of metacognition in education*, 131-153.
- Hodges, C. B. (2008). Self-efficacy in the context of online learning environments: A review of the literature and directions for research. *Performance Improvement Quarterly*, 20(3-4), 7-25.
- Hrbáčková, Karla, Hladík, Jakub, & Vávrová, Soňa. (2012). The Relationship Between Locus of Control, Metacognition, and Academic Success. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 1805-1811. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.12.130
- Huertas, A. P., Valencia, N. & Baracaldo, P. (2014). Los ambientes virtuales de aprendizaje: una revisión de publicaciones entre 2003 y 2013, desde la perspectiva de la pedagogía basada en la evidencia. *Revista Colombiana de Educación*, (66),73-102 ISSN: 0120-3916.
- Huertas, Adriana, Vesga, Grace, & Galindo, Mauricio. (2014). Validación del instrumento “Inventario de habilidades metacognitivas (MAI)” con estudiantes colombianos. *Paxis* 5, 55-74.
- Huertas, A. (2016). *Efecto de un andamiaje metacognitivo para el uso, manejo y búsqueda de información sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas y el logro del aprendizaje en el área de la Química*. (Tesis doctoral). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, D.C., Colombia.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [Icfes], (2019). Marco de referencia del módulo de comunicación escrita. Saber Pro y TyT. Bogotá: Dirección de Evaluación, Icfes.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [Icfes]. (2021). Informe de resultados Saber Pro y Saber TyT 2020 – volumen II. Expectativas y factores asociados al desempeño académico

- Jacobs, J. & Paris, S. (1987) Children's Metacognition About Reading: issues in Definition, Measurement, and Instruction, *Educational Psychologist*, 22:3-4, 255-278, DOI: 10.1080/00461520.1987.9653052
- Jumaat, N. F., & Tasir, Z. (2014). Instructional scaffolding in online learning environment: A Meta-analysis. In *International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering (LaTiCE)* (pp. 74-77). doi:10.1109/LaTiCE.2014.22.
- Kathalia, S. S., & See, E. K. (2016). Improving argumentation through student blogs. *System*, 58, 25-36.
- Kellogg, R. (1994). *The Psychology of Writing*. New York: Oxford University Press.
- Kim, C., & Hodges, C. (2012). Effects of an emotion control treatment on academic emotions, motivation and achievement in an online mathematics course. *Instructional Science*, 40(1), 173-192. doi:10.1007/s11251-011-9165-6.
- Kim, N. J., Vicentini, C. R., & Belland, B. R. (2022). Influence of scaffolding on information literacy and argumentation skills in virtual field trips and problem-based learning for scientific problem solving. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(2), 215-236.
- Kline, R.B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed., pp. 3-427). New York: The Guilford Press.
- Ku, Kelly Y. L., & Ho, Irene T. (2010). Metacognitive strategies that enhance critical thinking. *Metacognition and Learning*, 5(3), 251-267. doi: 10.1007/s11409-010-9060-6
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge University Press.
- Lajoie, Susanne P. (2008). Metacognition, Self-Regulation, and Self-regulated Learning: A Rose by any other Name? *Educational Psychology Review*, 20(4), 469-475. doi: 10.1007/s10648-008-9088-1
- Larrain, A., & Burrows, F. (2020). Las pautas sí importan. Efecto del uso de pautas sobre la calidad de la escritura argumentativa en la universidad. *Formación universitaria*, 13(1), 115-126.
- Lopera-Moreno, J., & Trigos Carrillo, L. M. (2011). Sobre la escritura en Educación Superior. *Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario*.
- López, O. y Hederich-Martínez, C. (2010). Efecto de un andamiaje para facilitar el aprendizaje autorregulado en ambientes hipermedia. *Revista Colombiana de Educación*, (58), 14-39.
- López Vargas, O., y Valencia Vallejo, N. G. (2012). Diferencias individuales en el desarrollo de la autoeficacia y el logro académico: el efecto de un andamiaje computacional. *Acta Colombiana de Psicología*, 15(2), 29-41. <https://actacolombianapsicologia.ucatolica.edu.co/article/view/264>

- López Vargas O y Triana Vera, S. (2013). Efecto de un activador computacional de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en estudiantes de diferente estilo cognitivo. *Revista Colombiana de Educación*, (64) 225- 244. ISSN 0120-3916 <https://doi.org/10.17227/01203916.64rce225.244>
- López Vargas, O., Sanabria Rodríguez, L. B., & Buitrago González, N. C. (2018). Efecto diferencial de un andamiaje metacognitivo sobre la autorregulación y el logro de aprendizaje en un ambiente de aprendizaje combinado. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (44), 33-50.
- López, O., Ibáñez, J., & Racines, O. (2017). Students' Metacognition and Cognitive Style and Their Effect on Cognitive Load and Learning Achievement. *Educational Technology & Society*, 20(3), 145-157.
- López-Vargas, O., Ortiz Vásquez, J. e Ibáñez-Ibáñez, J. (2020). Autoeficacia y logro de aprendizaje en estudiantes con diferente estilo cognitivo en un ambiente m-learning. *Pensamiento Psicológico*, 18(1), 71-85. doi: 10.11144/Javerianacali.PPSI18-1.ala
- Masclé, D. D. (2013). Writing self-efficacy and written communication skills. *Business Communication Quarterly*, 76(2), 216-225.
- Mateo-Girona, M. T., Agudelo-Ortega, J. A., & Caro-Lopera, M. Á. (2021). El uso de herramientas TIC para la enseñanza de la escritura argumentativa. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(8), 80-98.
- Matoti, S., & Shumba, A. (2011). Assessing the writing efficacy of post-graduate students at a university of technology in South Africa. *Journal of Social Sciences: Interdisciplinary Reflection of Contemporary Society*, 29, 109-118.
- McCarthy, P., Meier, S., & Rinderer, R. (1985). Self-Efficacy and Writing: A Different View of Self-Evaluation. *College Composition and Communication*, 36(4), 465-471. <https://doi.org/10.2307/357865>
- McCormick, C. B., Dimmitt, C., & Sullivan, F. R. (2013). Metacognition, learning, and instruction. In W. M. Reynolds, G. E. Miller, & I. B. Weiner (Eds.), *Handbook of psychology: Educational psychology* (pp. 69-97). John Wiley & Sons, Inc.
- Miller, L. C., Russell, C. L., Cheng, A. L., & Zembles, S. (2018). Testing the efficacy of a scaffolded writing intervention with online degree-completion nursing students: A quasi-experimental design. *Nurse Education in Practice*, 32, 115-121.
- Mohd Rum, S. N., & Ismail, M. A. (2017). Metacognitive Support Accelerates Computer Assisted Learning for Novice Programmers. *Educational Technology & Society*, 20 (3), 170-181.
- Molenaar, I., Van-Boxtel, C., & Sleegers, P. (2010). The effects of scaffolding metacognitive activities in small groups. *Computers in Human Behavior*, 26, 1227-1738.

- Molenaar, I., Roda, C., van Boxtel, C., & Slegers, P. (2012). Dynamic scaffolding of socially regulated learning in a computer-based learning environment. *Computers & Education, 59*(2), 515-523.
- Molenaar, I., Slegers, P., & van Boxtel, C. (2014). Metacognitive scaffolding during collaborative learning: a promising combination. *Metacognition and Learning, 9*(3), 309-332. doi:10.1007/s11409-014-9118-y.
- Negretti, R. (2012). Metacognition in Student Academic Writing: A Longitudinal Study of Metacognitive Awareness and Its Relation to Task Perception, Self-Regulation, and Evaluation of Performance. *Written Communication, 29*(2), 142-179. https://doi.org/10.1177/0741088312438529
- Nelson, T., & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. *The Psychology of Learning and Motivation, 26*(26), 125-141. doi:10.1016/S0079-7421(08)60053-5.
- Nunnally, J. C. (1981). *Psychometric theory*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Olaz, F. (2003). Autoeficacia y variables vocacionales. *Educational Psychology, 9*(1), 5-14.
- Pajares, F., & Schunk, D. (2001). Self-Beliefs and School Success: Self-Efficacy, Self-Concept, and School Achievement. In R. J. Riding, & S. G. Rayner (Eds.). *International Perspectives on Individual Differences: Self-Perception, 2*, 239-265.
- Pajares, F. (2003). Self-efficacy beliefs, motivation, and achievement in writing: A review of the literature. *Reading & Writing Quarterly, 19*(2), 139-158.
- Pajares, F., Johnson, M. J., & Usher, E. L. (2007). Sources of writing self-efficacy beliefs of elementary, middle, and high school students. *Research in the Teaching of English, 104-120*.
- Papaleontiou, Eleonora. (2003). The Concept and Instruction of Metacognition. *Teacher Development, 7*(1), 9-30. doi: 10.1080/13664530300200184
- Peronard, M. (1999). Metacognición y conciencia. En G. Parodi (Ed.), *Discurso, cognición y educación. Ensayos en honor a Luis A. Gómez Macker* (pp. 43-53). Valparaíso: Universitarias.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International journal of educational research, 31*(6), 459-470.
- Poblete Olmedo, C. A. (2005). Producción de textos argumentativos y metacognición. *Letras, 47*(71), 63-88.
- Pulido, A.E. (2008). Construir textos argumentativos bajo la perspectiva de Weston. *Laurus, 14*(27), 183-197.

- Quintana, C., Zhang, M., & Krajcik, J. (2005). A framework for supporting metacognitive aspects of online inquiry through software-based scaffolding. *Educational Psychologist*, *40*(4), 235-244. doi:10.1207/s15326985ep4004_5.
- Ragula, M. R. (2017). Self-Efficacy: A Key Element in Writing Your Best Papers with Minimal Guidance. *TechTrends*, *61*(1), 8-9.
- Ramos-Villagrasa, P. J., Sánchez-Iglesias, I., Grande-de-Prado, M., Oliván-Blázquez, B., Martín-Peña, J., & Cancer-Lizaga, P. (2017). Versión española de la "Self-Efficacy for Writing Scale" (SEWS). *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, *34*(1), 86-91. <https://doi.org/10.6018/analesps.34.1.264931>
- Rincón, L.J., Hederich-Martínez, C. (2021). Effects of a self-regulating writing course on academic text production in a PhD and Master sample *Tesis Psicológica* *16*(1), 1-34. <https://doi.org/10.37511/tesis.v16n1a1>
- Sanabria, L., Ibáñez, J., & Valencia, N. (2015). Ambiente metacognitivo digital para apoyar el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Papeles*, *7*(14), 42-54.
- Sanders-Reio, J., Alexander, P. A., Reio Jr, T. G., & Newman, I. (2014). Do students' beliefs about writing relate to their writing self-efficacy, apprehension, and performance?. *Learning and Instruction*, *33*, 1-11.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1992). Dos modelos explicativos de los procesos de composición escrita. *Infancia y aprendizaje*, *15*(58), 43-64.
- Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1987). *The Psychology of Written Composition*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schraw, G., & Dennison, R. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, *19*(4), 460-475. doi:10.1006/ceps.1994.1033.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review*, *7*(4), 351-371. doi:10.1007/BF02212307.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review*, *7*(4), 351-371. doi:10.1007/BF02212307.
- Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA]. (2013). Proyecto educativo institucional SENA.
- Shah, P. M., Puteh, S. N., Din, R., Rahamat, R., & Abd Aziz, J. (2014). User needs analysis in learning argumentative writing via mobile platform. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *118*, 198-205.

- Torres Perdigón, A. (2018). ¿Escritura disciplinar? Una experiencia a partir de la lectura crítica y la habilidad argumentativa en la universidad. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(76), 95-124.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument*. Cambridge university press.
- Trejo, R. G., Bautista, G. S., & Bravo, A. (2017). Leer y escribir en una carrera técnica universitaria. *Enunciación*, 22(2), 202-216.
- Tsai, M. J., & Tsai, C. C. (2003). Information searching strategies in web- based science learning: The role of internet self-efficacy. *Innovations in Education and Teaching International*, 40(1), 43–50. [https://doi.org/ 10.1080/1355800032000038822](https://doi.org/10.1080/1355800032000038822)
- Tsai, C.-C., Chuang, S.-C., Liang, J.-C., & Tsai, M.-J. (2011). Self-efficacy in Internet-based learning environments: A literature review. *Educational Technology & Society*, 14(4), 222–240
- Valencia, N. (2018). *Autoeficacia académica, capacidad metacognitiva, logro de aprendizaje y estilo cognitivo en ambientes e-learning* (Tesis doctoral). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, D.C., Colombia.
- Valencia-Vallejo, N., López-Vargas, O., & Sanabria-Rodríguez, L. (2016). Self-efficacy in computer-based learning environments: A bibliometric analysis. *Psychology*, 7(14), 1839.
- Valencia-Vallejo, N., López-Vargas, O., & Sanabria-Rodríguez, L. (2018). Effect of Motivational Scaffolding on E-Learning Environments: Self-Efficacy, Learning Achievement, and Cognitive Style. *Journal of educators online*, 15(1), n1.
- Valenzuela, Á. (2018). La metacognición en los procesos de lectura y escritura académica: ¿ qué nos dice la literatura?. *Lenguaje*, 46(1), 69-93.
- van Eemeren, F. H., & Grootendorst, R. (1992). *Argumentation, communication, and fallacies: A pragma-dialectical perspective*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Veenman, M. V. J. (2005). *The assessment of metacognitive skills: What can be learned from multimethod designs?* In C. Artelt & B. Moschner (Eds.), *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis*. Berlin: Waxmann.
- Velasco Zárate, K., & Meza Cano, J. M. (2020). Autoeficacia para el aprendizaje de la escritura académica en inglés como segunda lengua, mediada por WebQuest-Wiki, en un grupo de docentes de Idiomas en formación en México. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 25(2), 289-305.
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.

- Walton, D. N. (1996). *Argument structure: A pragmatic theory*. Toronto: University of Toronto Press.
- Weston, A., (2006). *Las claves de la argumentación*. Barcelona: Ariel.
- Wingate, U. (2012). 'Argument!' helping students understand what essay writing is about. *Journal of English for academic purposes*, 11(2), 145-154.
- Wood, David, Bruner, Jerome, & Ross, Gail. (1976). The role the tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100.
- Zabaleta, A. T. (2005). Agenciación humana en la teoría cognitivo social: Definición y posibilidades de aplicación. *Pensamiento psicológico*, 1(6).
- Zhang, M., & Quintana, C. (2012). Scaffolding strategies for supporting middle school students' online inquiry processes. *Computers and Education*, 58(1), 181-196. Doi 10.1016/j.compedu.2011.07.016.
- Zhou, M., & Lam, K. K. L. (2019). Metacognitive scaffolding for online information search in K-12 and higher education settings: a systematic review. *Educational technology research and development*, 67(6), 1353-1384.
- Zimmerman, B. J., & Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31, 845-862.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 82-91.
- Zohar, A. & Barzilai, S. (2013) A review of research on metacognition in science education: current and future directions, *Studies in Science Education*, 49:2, 121-169, DOI: 10.1080/03057267.2013.847261

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta de caracterización de la población

ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACION DEL ESTUDIO INTRODUCCIÓN A LA ESCRITURA ARGUMENTATIVA.

*Obligatorio

1. Correo *

2. Nombre completo *

3. Edad *

4. Sexo *

Marca solo un óvalo.

Masculino

Femenino

5. Seleccione el estrato socio económico al que pertenece. *

Marca solo un óvalo.

1

2

3

4

5

6

6. Seleccione la localidad donde actualmente reside *

Marca solo un óvalo.

- Usaquén
- Chapinero
- Santa Fe
- San Cristóbal
- Usme
- Tunjuelito
- Bosa
- Kennedy
- Fontibon
- Engativá
- Suba
- Barrios Unidos
- Teusaquillo
- Mártires
- Antonio Nariño
- Puente Aranda
- Candelaria
- Rafael Uribe Uribe
- Ciudad Bolívar
- Sumapaz
- Otros (Soacha, Funza y municipios aledaños)

7. Escriba el nombre del barrio donde actualmente reside: *

8. Educación secundaria. Seleccione según su caso *

Marca solo un óvalo.

- Egresado de colegio publico o departamental
 Egresado de colegio privado.

9. ¿Posee estudios superiores adicionales al que se encuentra cursando? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

10. En caso de haber contestado "Si" a la anterior pregunta por favor especifique el nombre de los estudios realizados.

11. Elija la opción según sea su caso personal actualmente: *

Marca solo un óvalo.

- Estudia
 Estudia y trabaja

ANEXO 2: Validación del Instrumento SEWS - Self-Efficacy for Writing Scale

Validación Instrumento de autoeficacia en escritura: Self-efficacy for Writing Scale SEWS

Contesta a las siguientes afirmaciones basado en tus comportamientos o actitudes, teniendo en cuenta que 1 es completamente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni en desacuerdo ni de acuerdo, 4 de acuerdo, 5 completamente de acuerdo. Luego de haber realizado actividades del curso, conteste el siguiente cuestionario con la percepción que tenga en este momento de acuerdo con el trabajo realizado.

Recuerde que estas preguntas son de índole personal, no hay respuestas correctas o incorrecta

***Obligatorio**

1. Correo *

Ideación

2. 1. Soy capaz de pensar en muchas ideas para escribir *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

3. 2. Soy capaz de poner mis ideas en el texto *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

4. 3. Se me ocurren muchas palabras con las que describir lo que pienso. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. 4. Soy capaz de tener muchas ideas originales. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. 5. Sé exactamente cómo organizar mis ideas cuando escribo. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Convenciones del lenguaje

7. 6. Soy capaz de escribir sin faltas de ortografía *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. 7. Soy capaz de escribir frases completas *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. 8. Soy capaz de utilizar los signos de puntuación correctamente *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. 9. Soy capaz de escribir frases gramaticalmente correctas *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. 10. Soy capaz de empezar mis párrafos en el sitio correcto *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Autorregulación

12. 11. Soy capaz de concentrarme en escribir durante al menos una hora *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. 12. Soy capaz de evitar distracciones mientras escribo *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. 13. Soy capaz de ponerme a escribir la tarea rápidamente *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. 14. Soy capaz de controlar mi frustración cuando escribo *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. 15. Soy capaz de pensar en los objetivos del texto que estoy escribiendo antes de **empezar** *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. 16. Soy capaz de seguir escribiendo incluso cuando me resulta difícil *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Preguntas sobre percepción del test.

Lea atentamente y conteste las preguntas:

18. La comprensión en general de cada ítem o pregunta para usted fue : *

Marca solo un óvalo.

- Fácil
- Normal
- Difícil

19. ¿La redacción de los ítems o preguntas es la adecuada? ¿Cambiaría algo? *
Conteste si o no y Especifique cual en caso de ser Si su respuesta

20. ¿El vocabulario utilizado en cada uno de los ítems o preguntas es el adecuado? *
Conteste si o no y justifique su respuesta.

21. ¿Hubo alguna pregunta o ítem que fue difícil de contestar? Conteste si o no y *
Especifique cual en caso de ser Si su respuesta

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

ANEXO 3: Instrumento SEWS - Self-Efficacy for Writing Scale validado

Conteste a las siguientes afirmaciones basado en sus comportamientos o actitudes al realizar tareas de escritura, teniendo en cuenta que: 1 es completamente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni en desacuerdo ni de acuerdo, 4 de acuerdo, 5 completamente de acuerdo

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 1 : Construcción de ideas

1. Soy capaz de pensar en muchas ideas para escribir un texto.
2. Soy capaz de incluir mis ideas en los textos que escribo.
3. Soy capaz de pensar en muchas palabras para describir mis ideas.
4. Soy capaz de producir ideas originales en el momento de escribir un texto.
5. soy capaz de organizar mis ideas cuando escribo un texto.

Sección 2: Convenciones del lenguaje

6. Soy capaz de escribir sin errores de ortografía.
7. soy capaz de escribir frases completas con sentido.
8. Soy capaz de utilizar los signos de puntuación correctamente.
9. Soy capaz de seleccionar el vocabulario y la gramática adecuados para escribir frases correctamente.
10. Soy capaz de empezar mis párrafos manteniendo linealidad, coherencia y cohesión en el texto utilizando conectores lógicos, si se requiere.

Sección 3: Autorregulación

11. Soy capaz de concentrarme en la escritura de un texto al menos durante una hora.
12. Soy capaz de evitar distracciones mientras escribo.
13. Soy capaz de utilizar adecuadamente el tiempo cuando escribo un texto.
14. Soy capaz de controlar mi frustración cuando escribo.
15. Soy capaz de fijarme metas antes de empezar a escribir un texto.
16. Soy capaz de seguir escribiendo incluso cuando me resulta difícil.

ANEXO 4: Inventario habilidades metacognitivas MAI - Regulación de la cognición

Conteste las afirmaciones teniendo en cuenta tus comportamientos y actitudes más habituales hacia las tareas académicas recuerda que 1 es completamente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni en desacuerdo ni de acuerdo, 4 de acuerdo, 5 completamente de acuerdo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 1: Planificación

1. Mientras estudio organizo el tiempo para poder acabar la tarea
2. Pienso en lo que realmente necesito aprender antes de empezar una tarea
3. Me propongo objetivos específicos antes de empezar una tarea
4. Me hago preguntas sobre el tema antes de empezar a estudiar
5. Pienso en distintas maneras de resolver un problema y escojo la mejor
6. Leo cuidadosamente los enunciados antes de empezar una tarea
7. Organizo el tiempo para lograr mejor mis objetivos

Sección 2: Organización

8. Voy más despacio cuando me encuentro con información importante.
9. Conscientemente centro mi atención en la información que es importante
10. Centro mi atención en el significado y la importancia de la información nueva
11. Me invento mis propios ejemplos para poder entender mejor la información
12. Mientras estudio hago dibujos o diagramas que me ayuden a entender
13. Intento expresar con mis propias palabras la información nueva
14. Utilizo la estructura y la organización del texto para comprender mejor
15. Me pregunto si lo que estoy leyendo está relacionado con lo que ya sé
16. Cuando estudio intento hacerlo por etapas
17. Me fijo más en el sentido global que en el específico

Sección 3: Monitoreo

18. Me pregunto constantemente si estoy alcanzando mis metas
19. Pienso en varias maneras de resolver un problema antes de responderlo
20. Cuando resuelvo un problema me pregunto si he tenido en cuenta todas las opciones
21. Repaso periódicamente para ayudarme a entender relaciones importantes
22. Mientras estudio analizo de forma automática la utilidad de las estrategias que uso
23. Cuando estoy estudiando, de vez en cuando hago una pausa para ver si estoy entendiendo
24. Cuando aprendo algo nuevo me pregunto si lo entiendo bien o no

Sección 4: Depuración

25. Pido ayuda cuando no entiendo algo

26. Cuando no logro entender un problema cambio las estrategias
27. Cuando estoy confundido me pregunto si lo que suponía era correcto o no.
28. Cuando la información nueva es confusa, me detengo y la repaso
29. Me detengo y releo cuando estoy confundido

Sección 5: Evaluación

30. Cuando termino un examen sé cómo me ha ido
31. Cuando termino una tarea me pregunto si había una manera más fácil de hacerla
32. Cuando termino de estudiar hago un resumen de lo que he aprendido
33. Cuando termino una tarea me pregunto hasta qué punto he conseguido mis objetivos
34. Después de resolver un problema me pregunto si he tenido en cuenta todas las opciones
35. Cuando termino una tarea me pregunto si he aprendido lo máximo posible