

**DESARROLLO DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO HISTÓRICO A PARTIR DE  
ANDAMIAJES METACOGNITIVOS EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA**

**DIANA MILENA BERNAL MORENO**

**DIEGO ALEJANDRO RAMÍREZ JAIMES**

**ASESOR: LUIS BAYARDO SANABRIA RODRÍGUEZ**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN APLICADAS A LA EDUCACIÓN**

**BOGOTÁ. D.C**

**2022.**

## Índice General

1.	Resumen.....	p.8
2.	Introducción.....	p.9
	2.1 Planteamiento del problema.....	p.11
	2.1.1 Justificación.....	p.11
	2.1.2 Necesidad.....	p.11
	2.2 Pertinencia.....	p.13
	2.3 Pregunta Problema.....	p.14
3.	Antecedentes.....	p.14
	3.1 Experiencias de investigaciones aplicando Test MSLQ en Colombia.....	p.16
	3.2 Andamiajes Computacionales Metacognitivos en procesos educativos.....	p.16
	3.3 Andamiajes como herramienta pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Sociales.....	p. 20
4.	Marco Teórico.....	p.23
	4.1 Enseñanza de la Historia y Habilidades de Pensamiento Histórico.....	p.23
	4.2 Modelo Pedagógico.....	p.31
	4.3 Metacognición.....	p.32
	4.4 Andamiajes .....	p.33
	4.5 Andamiaje Metacognitivo.....	p.34
	4.6 Andamiajes Computacionales y su uso en Contextos Educativos.....	p.36
	4.7 Autorregulación.....	p.37
5.	Objetivos.....	p.42
	5.1 Objetivo General.....	p.42

5.2 Objetivos Específicos.....	p.43
6. Metodología.....	p.43
6.1 Tipo de Investigación.....	p.43
6.1.1 Variables.....	p.44
6.1.1.1 Variable Independiente.....	p.44
6.1.1.2 Variables Dependientes.....	p.44
6.2 Hipótesis.....	p.45
6.3 Muestra.....	p.45
6.4 Población Objeto de Estudio.....	p.47
6.5 Instrumentos de Recolección de Información.....	p.48
6.5.1 Test MSLQ.....	p.48
6.5.2 Instrumentos para el Logro Académico.....	p.53
6.5.2.1 Nota Final.....	p.53
6.5.3 Activadores Metacognitivos.....	p.53
7. Diseño del Ambiente Virtual de Aprendizaje.....	p.54
8. Descripción del Ambiente Virtual de Aprendizaje.....	p.58
8.1 Estructura del AVA.....	p.58
8.2 Acceso al AVA.....	p.59
8.3 Página Principal.....	p.59
8.4 Pre-Test de Conocimientos.....	p.61
8.5 Pre-Test MSLQ.....	p.62
8.6 Unidad 1: Soy un Explorador de la Historia.....	p.63
8.7 Unidad 2: el Oficio del Historiador.....	p.65

8.8 Post-Test de Conocimientos.....	p.68
8.9 Post- Test MSLQ.....	p.69
8.10 Herramientas Tecnológicas.....	p.69
9. Andamiaje Metacognitivo.....	p.71
9.1 Descripción General.....	p.71
9.2 Cuestionario Metacognitivo Inicial.....	p.72
9.2.1 Pregunta Monitoreo.....	p.72
9.2.2 Pregunta de Estrategias de Aprendizaje.....	p.72
9.2.3 Pregunta de Autoevaluación.....	p.72
9.3 Cuestionario Metacognitivo Intermedio.....	p.73
9.3.1 Pregunta Monitoreo.....	p.73
9.3.2 Pregunta de Estrategias de Aprendizaje.....	p.73
9.3.3 Pregunta de Autoevaluación.....	p.73
9.4 Cuestionario Metacognitivo Final.....	p.73
9.4.1 Pregunta Monitoreo.....	p.73
9.4.2 Pregunta de Estrategias de Aprendizaje.....	p.74
9.4.3 Pregunta de Autoevaluación.....	p.74
10. Aplicación del Ambiente Virtual de Aprendizaje.....	p.75
11. Resultados.....	p.75
11.1 Pre Análisis - Datos Faltantes.....	p.75
11.2 Pre Análisis - Valores Atípicos.....	p.76
11.3 Pruebas de Normalidad.....	p.78
11.4 Prueba de Homocedasticidad.....	p.79

11.5 Análisis Multivariado de Varianza - MANOVA.....	p.80
12. Conclusiones y Discusión.....	p.85
12.1 Proyecciones.....	p.89
13. Consideraciones Éticas.....	p.90
14. Referencias.....	p.93

### Índice de Tablas

Tabla 1: Resultados de consulta de palabras clave en Bases de Datos.....	p. 15
Tabla 2: Conceptos de Pensamiento Histórico trabajados en la arquitectura cognitiva.....	p.30
Tabla 3: Elaboración propia siguiendo el modelo de Fases cíclicas de Zimmerman.....	p. 38
Tabla 4: Tipificación y descripción de estrategias según modelo de Díaz Barriga y Hernandez.....	p.41
Tabla 5: Escala valoración del logro académico.....	p.44
Tabla 6: Población discriminada por género.....	p.46
Tabla 7: Población discriminada por Colegio.....	p.46
Tabla 8: Población discriminada por Edad.....	p.46
Tabla 9: Porcentajes de conectividad en casa.....	p.47
Tabla 10: Porcentajes de dispositivos con los que se conecta a internet.....	p.48
Tabla 11: Preguntas del Test MSLQ aplicadas en la investigación y agrupadas según Categorías.....	p.49
Tabla 12: Preguntas del Componente de autoeficacia.....	p.49
Tabla 13: Preguntas de la categoría de estrategias de aprendizaje.....	p.49
Tabla 14: Preguntas de la categoría de tiempo y ambiente de estudio.....	p.50

Tabla 15: Escala Likert del cuestionario MSLQ, siguiendo el modelo de Pintrich.....	p.50
Tabla 16: Resumen de procesamiento de casos Pre-Test MSLQ.....	p.51
Tabla 17: Estadísticas de fiabilidad. Alfa de cronbach Pre-Test MSLQ.....	p.51
Tabla 18: Resumen de procesamiento de casos Post-Test MSLQ.....	p.52
Tabla 19: Estadísticas de fiabilidad. Alfa de cronbach Pre-Test MSLQ.....	p.52
Tabla 20: Estadísticos descriptivos Nota Final(VD).....	p.53
Tabla 21: Descripción Actividades de la Unidad 1.....	p.64
Tabla 22: Rúbrica de evaluación Tarea 1 con indicadores.....	p.65
Tabla 23: Descripción de Actividades de la Unidad 2.....	p.66
Tabla 24: Rúbrica de evaluación Tarea 2 con indicadores.....	p.67
Tabla 25: Rúbrica de evaluación Tarea 3 con indicadores.....	p.68
Tabla 26: Correspondencia entre categorías metacognitivas de la investigación y categorías del Test MSLQ.....	p.75
Tabla 27: Estadísticos descriptivos de variables dependientes.....	p.76
Tabla 28: Pruebas de Normalidad Multivariada. Prueba Kolmogorov-Smirnov.....	p.78
Tabla 29: Pruebas de Normalidad. Asimetría y Curtosis de variables.....	p.79
Tabla 30: Prueba M de Box de la Igualdad de Varianzas.....	p.80
Tabla 31: Pruebas Multivariante. Traza de Pillai.....	p.81
Tabla 32: Prueba de efectos inter-sujetos.....	p.81
Tabla 33: Estadísticos Descriptivos Variables Dependientes vs Variable Independiente.....	p.82

## Índice de Figuras

Figura 1: Elementos constitutivos de la Significación Histórica.....	p.28
Figura 2: Modelo de Aprendizaje Autorregulado de Winne (1998).....	p.40
Figura 3: Modelo MVC (Modelo-Vista-Controlador).....	p.56
Figura 4: Componentes del AVA.....	p.58
Figura 5: Página de ingreso AVA.....	p.59
Figura 6: Presentación Banner, Página Principal AVA.....	p.60
Figura 7: Contenidos de la página principal del AVA.....	p.60
Figura 8: Fragmento del Pre-Test de Conocimientos.....	p.62
Figura 9: Interfaz del Test MSLQ.....	p.63
Figura 10: Contenidos de la Unidad 1.....	p.64
Figura 11: Contenidos de la Unidad 2.....	p.66
Figura 12: Post-Test de Conocimientos.....	p.69
Figura 13: Contenido de la Sección “Herramientas Tecnológicas”.....	p.70
Figura 14: Andamiaje Metacognitivo.....	p.71
Figura 15: Histograma con curva de normalidad, variable Nota Final.....	p.77
Figura 16: Histograma con curva de normalidad, variable Tiempo_Ambiente.....	p.77
Figura 17: Medias Marginales de Nota final.....	p.83
Figura 18: Medias marginales estimadas de Autoeficacia.....	p.83
Figura 19: Medias marginales estimadas de Tiempo_Ambiente.....	p.84
Figura 20: Medias marginales estimadas de Estrategias de Aprendizaje.....	p.85
Figura 21: Circular y formato de autorización y consentimiento de acudientes para participación de estudiantes en la investigación. Colegio San Agustín.....	p.90
Figura 22: Circular y formato de autorización y consentimiento de acudientes para participación de estudiantes en la investigación. Colegio Nicolás Esguerra.....	p.91

## 1. Resumen

La presente investigación busca determinar el efecto de aplicar un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) que incorpora un andamiaje computacional metacognitivo para el mejoramiento de las habilidades de pensamiento histórico y habilidades de autorregulación en estudiantes de secundaria. La pertinencia de la investigación radica en la poca cantidad de Ambientes Virtuales de Aprendizaje para la enseñanza de las ciencias sociales y el desarrollo de habilidades de autorregulación. La investigación se enmarca en los siguientes postulados teóricos: Formación de Habilidades de Pensamiento Histórico en el contexto escolar mediante procesos de alfabetización histórica a partir de autores como Peter Seixas, Sam Wineburg, Antoni Santiesteba, Mario Carretero entre otros. Por otro lado, en lo que tiene que ver con las Habilidades Metacognitivas se tuvieron en cuenta los modelos de John Flavell, Barry Zimmerman y Philip Winne y en lo concerniente al tema de los Andamiajes se abordaron los postulados de Lev Vygotsky, Jerome Bruner y Albert Bandura. La investigación es desarrollada por dos docentes de secundaria en la Institución Educativa Distrital Colegio San Agustín I.E.D. y el Colegio Nacional Nicolás Esguerra en Bogotá, Colombia. La muestra se dividió en dos grupos: grupo CON Andamiaje y grupo SIN Andamiaje. Se utilizó la prueba MSLQ y se analizó la información a partir del Método de Análisis Multivariado de Varianza - MANOVA. Las variables dependientes fueron el Logro Académico y la percepción en el mejoramiento de habilidades metacognitivas. La variable independiente fue el tipo de Software (con y sin andamiaje). Los resultados arrojaron diferencias significativas en el mejoramiento del Logro Académico por efecto del Andamiaje Metacognitivo. Sin embargo, las habilidades metacognitivas no mostraron diferencias significativas por el uso del Andamiaje.



*Palabras clave: Andamiaje Metacognitivo, Habilidades de Pensamiento en Ciencias Sociales, Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA).*

## **2. Introducción**

La Universidad Pedagógica Nacional ha venido desarrollando estudios en el tema de la metacognición en entornos de educación formal. Estas investigaciones han implementado andamiajes metacognitivos (fijos y dinámicos) para fortalecer procesos de enseñanza en diferentes áreas del conocimiento que se enseñan en las aulas de las instituciones educativas del país. Sin embargo, tal vez producto de la distinción entre las Ciencias Exactas y las Ciencias Sociales (a menudo inclinadas a investigaciones cualitativas), no es tan frecuente encontrar Andamiajes Metacognitivos aplicados a procesos de enseñanza en las Ciencias Sociales. Por eso, este trabajo busca presentar un caso de enseñanza de un tema particular de Ciencias Sociales, buscando desarrollar habilidades de pensamiento en ciencias sociales y habilidades metacognitivas de los estudiantes.

Los antecedentes consultados giran en torno a *andamiajes metacognitivos, enseñanza de la historia* y aplicaciones del Test MSLQ. Frente a la metacognición y la aplicación del TEST MSLQ resaltan los trabajos de Hederich, López y Camargo (2016 y 2015) en los que emplearon el Test en Colombia, traducido al Español. López fue un referente clave debido a sus diversas investigaciones publicadas realizando Análisis Multivariados de Varianza y de Covarianza en el área de la metacognición. Frente a la enseñanza de la historia en ambientes virtuales se identifican los trabajos de Cox (2018) en Estados Unidos y la de Li y Lim (2008) en Singapur, quienes crearon Ambiente Virtual de Aprendizaje (en adelante AVA) para la enseñanza de *Historia*.

Se trata de una investigación experimental, en la que aleatoriamente se eligieron dos grupos de estudiantes, uno de ellos con andamiaje metacognitivo y el otro sin el andamiaje. Se estudiaron dos variables dependientes midiendo adquisición de habilidades (*i*) de pensamiento en ciencias sociales y (*ii*) metacognitivas. La variable independiente es Con o Sin andamiaje y los efectos del Andamiaje en las variables dependientes se analizarán mediante el método multivariado de análisis de varianza - MANOVA. El propósito principal de la investigación es determinar el efecto de un andamiaje metacognitivo en el desarrollo de habilidades de pensamiento histórico medido a través del logro académico y la prueba MSLQ (Pintrich, et al, 1991).

Para ello, se creó e implementó un ambiente de aprendizaje con un andamiaje computacional metacognitivo, se midió el desarrollo de habilidades pensamiento en ciencias sociales y de habilidades metacognitivas en los estudiantes resultado de la interacción con el ambiente computacional, en algunos casos, apoyado por un andamiaje metacognitivo.

Los referentes conceptuales que soportan esta investigación se enmarcan en el Cognitivismo Social (Bruner, 1978) la Alfabetización Histórica (Santesteban, 2010) y la Autorregulación del aprendizaje (Zimmerman, 2000), para analizar los mecanismos mediante los cuales se pueden mejorar las Habilidades de Pensamiento y Metacognitivas. Esto permite diseñar estrategias de enseñanza - aprendizaje, buscando la manera más efectiva de mejorar los niveles de comprensión y apropiación de conceptos fundamentales para las Ciencias Sociales y la Historia.

La investigación se presenta en los 11 apartados subsiguientes, a saber: Planteamiento del problema, Justificación, Antecedentes, Marco teórico, Metodología, Ambiente Virtual de

Aprendizaje, Andamiaje Metacognitivo, Aplicación de Software, Resultados, Conclusiones y discusiones y Consideraciones éticas.

## **2.1 Planteamiento del Problema**

### ***2.1.1 Justificación***

Para el diseño de esta investigación, se identificaron necesidades en la práctica docente, para proponer una solución a dicha necesidad. El método propuesto para satisfacer la necesidad debe ser pertinente y atender al contexto de los ciudadanos del Siglo XXI. A continuación se presentan unas consideraciones en cuanto a las necesidades identificadas y la pertinencia de esta investigación. Lo anterior, nos acerca a la situación de aprendizaje que orienta esta investigación, ¿qué habilidades cognitivas, propias del pensar históricamente, pueden desarrollar los estudiantes (escogidos para este estudio) del grado noveno de las Instituciones Colegio Nacional Nicolás Esguerra y San Agustín I.E.D en el marco del Ambiente Virtual de Aprendizaje, que para algunos estudiantes contó con unos activadores metacognitivos? Y ¿cómo la aplicación diferenciada de un andamiaje metacognitivo puede generar distintos resultados?

### ***2.1.2 Necesidad***

La práctica docente implica una constante auto revisión y evaluación de los métodos y estrategias empleados en el aula, con el fin de mantener actualizado el proceso de enseñanza. Los docentes que desarrollan esta investigación, son docentes de secundaria del área de Ciencias Sociales. La autoevaluación de la práctica pedagógica llevó a éstos investigadores a reconocer falencias, relacionadas tanto con el método, como con los objetivos mismos de los procesos formativos al interior del aula.

Se puede decir que las falencias son de dos tipos: unas de carácter pedagógico que involucran los recursos y metodologías empleados en el aula; y otras, de carácter epistemológico, que involucran elementos relacionados con la aproximación y el abordaje a los contenidos y teorías propuestos en los estándares curriculares de Ciencias Sociales del Ministerio de Educación Nacional -MEN.

En cuanto a las falencias pedagógicas, resalta la ausencia de herramientas digitales en las didácticas y metodologías propuestas, al menos, en las ciencias sociales. Quizás por eso mismo, el abordaje que se le da a los Lineamientos Curriculares del Ministerio de Educación se hace desde un enfoque de pedagogía tradicional. Por ello, esta investigación pretende abordar estos lineamientos curriculares para la enseñanza de la historia en Colombia mediante la aplicación de un andamiaje metacognitivo, buscando desarrollar una de las competencias digitales docentes: La aplicación de Tecnologías de la Información al Currículo.

El ejercicio docente, y en particular en las asignaturas de Ciencias Sociales, se centra, en la práctica, en enseñar contenidos más que en la búsqueda del desarrollo de habilidades en los estudiantes. Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación pretende fortalecer el logro académico en el área de ciencias sociales en las aulas de clase, replanteando algunos elementos de la enseñanza de la historia en los contextos escolares. Busca, además, integrar a la práctica la idea de “enseñar históricamente”, es decir, trabajar sobre un conjunto de conocimientos propios de la disciplina histórica que permitan desarrollar en los estudiantes el pensamiento crítico, mediante el cual, sean capaces de interpretar los cambios sociales ubicándolos en el espacio y en el tiempo histórico.

## 2.2 Pertinencia

La estrategia propuesta en esta investigación que busca subsanar las necesidades señaladas, se considera pertinente por cuanto se encuentra enmarcado en las habilidades del Siglo XXI. En este sentido, Leal (2020), en su “*Revisión de los estándares para la formación en competencias digitales docentes*”, nos lleva a reflexionar acerca de la importancia de desarrollar una serie de competencias digitales docentes que permitan la incorporación de las TIC en las aulas de clase readaptando los métodos de enseñanza a las necesidades del Siglo XXI. Esto nos lleva a identificar una serie de condiciones necesarias para articular el uso de las tecnologías al trabajo en el aula, y que se traducen en competencias como; i) diseño de unidades y actividades pedagógicas mediadas por TIC; ii) compartir recurso online y participar en comunidades de aprendizaje virtuales y iii) identificar y almacenar contenido digital relevante en la práctica docente.

Por otro lado, incorporar nuevas formas de enseñar mediante el uso de Ambientes Virtuales de Aprendizaje nos conduce a la búsqueda de métodos efectivos para integrar tecnologías básicas en los currículos que permitan desarrollar habilidades para el siglo XXI en los estudiantes, principalmente pensamiento crítico, relacionado con competencias básicas en ciencias sociales y la autorregulación en el aprendizaje, aplicando andamiajes metacognitivos para la consecución de objetivos de formación.

Dando continuidad a la aplicación de las competencias digitales docentes durante el desarrollo de esta investigación, la Ubicuidad, como fortaleza de la competencia de Alfabetización Digital, resulta ser indispensable en esta investigación por el trabajo virtual, sincrónico y asincrónico, que se propone en el andamiaje computacional.

Si bien la aplicación de andamiajes metacognitivos en contextos educativos no es nueva, pues existen diversas experiencias en Colombia al respecto (como se presenta en los antecedentes), los rastreos de información evidencian que la mayoría de estas investigaciones se han aplicado en la enseñanza de ciencias naturales, matemáticas e idiomas. Sin embargo, no se han identificado experiencias de aplicación de andamiajes metacognitivos en procesos de formación en ciencias sociales, al menos en Colombia, lo que da importancia a esta investigación.

Adicionalmente, este trabajo responde a las exigencias de la Ley 1874 de 2017, por medio de la cual se restablece la enseñanza obligatoria de la Historia como disciplina integrada al área de Ciencias Sociales, estableciendo como uno de sus objetivos en el artículo 1, literal b: Desarrollar el pensamiento crítico a través de la comprensión de los procesos históricos y sociales de nuestro país, en el contexto americano y mundial.

### **2.3 Pregunta Problema**

¿La interacción con un ambiente de aprendizaje multimedial sobre procesos históricos que incorpora un andamiaje metacognitivo, mejora el desarrollo de habilidades de pensamiento histórico medido a partir del logro académico y la percepción de mejora de habilidades de autorregulación?

### **3. Antecedentes**

La exploración de antecedentes relacionados con esta investigación giró en torno a experiencias de uso de andamiajes computacionales a nivel internacional y nacional, así como en uso de ambientes computacionales para la enseñanza de las ciencias sociales o la historia. Del mismo modo, experiencias locales aplicando el test MSLQ fueron tenidas en cuenta para el diseño de la investigación.

Para identificar los antecedentes relacionados con aplicación de andamiajes computacionales en contextos educativos y aquellos relacionados con ambientes computacionales para la enseñanza de las ciencias sociales se consultaron las bases de datos SCOPUS, ERIC, SCIELO y Dialnet. A continuación se presenta la tabla que sintetiza la cantidad de resultados obtenidos en las diferentes combinaciones de palabras claves aplicadas.

**Tabla 1**

*Resultados de consulta de palabras clave en Bases de Datos.*

<b>PALABRAS DE BUSQUEDA</b>	<b>BASE DE DATOS/ COINCIDENCIAS</b>			
Enseñanza de la Historia/ Teaching History	Dialnet: 11884	Scopus: 165 (Inglés)	Scielo: 1312	ERIC: 42(Inglés)
Pensamiento Histórico + Habilidades de pensamiento Histórico/ Historical Thinking Skills	Dialnet: 5983	Scopus: 16307 (Inglés) 34 (Español)	Scielo: 565	ERIC: 57(Inglés)
Ambientes computacionales + Ciencias Sociales/ Computer Environments+ Social studies	Dialnet: 387	Scopus: 352 (Inglés) 295 (Open Access)	Scielo: 25	ERIC: 48(Inglés)
Modelación cognitiva/ Cognitive modeling	Dialnet: 208	Scopus: 536(Inglés) (Open Access)	Scielo: 0 (Español)	ERIC: 213(Inglés)
Andamiajes Metacognitivos/ Metacognitive scaffolding	Dialnet: 21	Scopus: 387(Inglés)	Scielo: 1	ERIC: 39 (Inglés)
Historical Thinking skills + Metacognitiva scaffolding	Dialnet: 1	Scopus: 22(Inglés)	Scielo: 0	ERIC: 11(Inglés)

Teniendo en cuenta los resultados de la búsqueda en bases de datos y la combinación de palabras clave, para esta la investigación se tuvieron en cuenta documentos y artículos de investigación que contenían los criterios “Historical Thinking” AND “Metacognitive Scaffolding”. Sin embargo, al ser tan reducidos los resultados con estos criterios, se analizó la combinación de criterios “Computer Environments” AND “Social Studies”. En cuanto al repositorio de la UPN, fueron fundamentales los criterios de búsqueda “MSLQ” y “Andamiaje

Metacognitivo”. En este repositorio no se encontraron investigaciones relacionadas con Andamiajes Metacognitivos y enseñanza de las Ciencias Sociales.

### **3.1 Experiencias de investigaciones aplicando Test MSLQ en Colombia**

La Universidad Pedagógica Nacional tiene amplia experiencia en el desarrollo de investigaciones relacionadas con Metacognición, así como aplicación de test de percepción de habilidades metacognitivas (MSLQ y MAI). En su repositorio se encuentran 21 trabajos de grado relacionados con el test MSLQ. Entre los hallazgos resultan relevantes las publicaciones de Hederich, López y Camargo (2016 y 2015) en los que emplearon el Test MSLQ en Colombia, traducido al Español, para hacer mediciones en cuanto a procesos de autorregulación y estrategias de aprendizaje. Sin embargo, resulta relevante para esta investigación que no sea posible rastrear investigaciones de la UPN que incorporen Andamiajes Metacognitivos para la enseñanza específicamente de la historia o para el desarrollo de habilidades de pensamiento histórico.

### **3.2 Andamiajes Computacionales Metacognitivos en procesos educativos**

A nivel internacional, resaltan dos experiencias de aplicación de andamiajes para la enseñanza de ciencias sociales; la de Cox (2018) en Estados Unidos y la de Li y Lim (2008) en Singapur. La investigación de Li y Lim explora la aplicación de diferentes andamiajes para la enseñanza de la investigación histórica en línea. La población objeto de estudio se compone de dos grupos de estudiantes. Los hallazgos indican que los diferentes andamiajes, trabajando como un sistema pueden mejorar las habilidades de investigación histórica en los estudiantes de secundaria básica. En cuanto a la investigación de Cox, es importante como antecedente puesto que en su investigación pretende identificar la mejor combinación de andamiajes para que estudiantes de grado octavo puedan interactuar mejor con las fuentes históricas primarias. Se



trata de una investigación con un enfoque cualitativo. Sin embargo, aunque en ambos casos se busca el mejoramiento del logro académico, los andamiajes empleados no responden justamente a un andamiaje computacional metacognitivo.

También fue posible rastrear en Estados Unidos el trabajo Dabas, Muljana y Luo (2021). En este trabajo se investigan los factores que mejor estimulan el rendimiento académico de mujeres en temas de estudio cuantitativos. Exploraron las diferencias en tipos de aprendizaje autorregulado y logro académico en un grupo de mujeres estudiantes. El trabajo se hizo mediante un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) y mediante éste identificaron las diferencias de 4 grupos.

En Indonesia, Suriyani, Ningrum, Hidayah y Dewi (2020) presentan su investigación cuasi-experimental. Se observaron 77 estudiantes de educación física. En este caso también emplearon cuestionarios para observar el proceso de aprendizaje y autoeficacia.

En el año 2017 la Universidad Nacional de Córdoba presenta el artículo *“La formación docente universitaria de la carrera de profesorado en la Escuela de Ciencias de la Educación. Facultad de Humanidades y Filosofía. Andamiajes propuestos y sentidos otorgados”*. Allí presentan el proceso de emplear un andamiaje metacognitivo en estudiantes universitarios.

Por otro lado, a nivel nacional resulta evidente el nivel de desarrollo y avance en investigaciones frente a este tema, con no pocas publicaciones. A continuación se mencionan algunas de ellas. En el año 2016 Párraga y Toro presentan en la Universidad Nacional Pedagógica - Colombia, su proyecto de maestría: *“Andamiajes Metacognitivos en Aprendizaje Autorregulado Para Fortalecer Destrezas en la Solución de Problemas Matemáticos en Estudiantes de Básica Primaria”*: en este trabajo los investigadores diseñaron y aplicaron un ambiente computacional con el fin de mejorar procesos educativos en el área de las matemáticas,

encontrando en sus conclusiones que “el uso de andamiajes favorece el desempeño en las tareas de aprendizaje de los estudiantes.” Sin embargo, también concluyen los investigadores que aunque el uso de ambientes de aprendizaje autorregulado permite a los estudiantes usar estrategias cognitivas y metacognitivas para mejorar su comprensión y desempeño, “al analizar los resultados del grupo control y contrastarlos con los resultados del grupo experimental, se puede concluir que no es suficiente con ofrecer un modelo de autorregulación del aprendizaje dentro de los sistemas de aprendizaje basados en el computador”, puesto que, al finalizar la investigación, no se encontraron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en la adquisición de destrezas para la solución de problemas matemáticos (Párraga y Toro, 2016: p.90-91.) La investigación de Párraga y Toro son un referente importante para la presente investigación, puesto que el diseño metodológico es similar al aquí planteado: Párraga y Toro tomaron dos grupos; el grupo control no usó el andamiaje metacognitivo en el proceso formativo, a diferencia del grupo experimental que sí lo empleó. Adicionalmente, realizaron pruebas pre y pos test en los dos grupos. La investigación que aquí se propone, se diferencia de la investigación de Párraga y Toro, puesto que no se emplea la prueba pos test y pre test, sino que, pretende comparar la incidencia de la aplicación del andamiaje computacional en dos instituciones educativas diferentes.

A su vez, en el año Ese mismo año (2016), Heredich, López y Camargo, publicaron su artículo “Effects of the use of a flexible metacognitive scaffolding on self-regulated learning during virtual education” que resulta interesante por cuanto aplicaron un andamiaje metacognitivo dinámico o flexible para buscar la mejoría en la autorregulación de los estudiantes, según sus diferentes estilos cognitivos (dependiente o independiente de campo DIC).

Este trabajo es importante para los investigadores puesto que incorpora el uso del cuestionario MSLQ para medir los procesos de autorregulación en los estudiantes.

Buitrago (2016) realizó la validación de un andamiaje metacognitivo para favorecer el logro de aprendizaje de estudiantes con diferente estilo cognitivo en la dimensión dependientes e independientes de campo cuando interactúan en un ambiente b-learning. Se trata de una investigación cuasi-experimental, que se aplicó en un Colegio Distrital de Bogotá y que buscaba, mediante un andamiaje computacional metacognitivo generar procesos de aprendizaje en el área de las ciencias naturales, específicamente en física. Para el análisis de las variables Buitrago empleó el método de análisis MANCOVA.

Continuando esta línea de investigación, en el año 2018, López, Sanabria y Buitrago publicaron sus resultados en el artículo de investigación; *“Efecto diferencial de un andamiaje metacognitivo sobre la autorregulación y el logro de aprendizaje en un ambiente de aprendizaje combinado”*. Allí se resalta el uso del Andamiaje Amadís, así como la utilización de un cuestionario MSLQ para medir indicadores de autorregulación.

En el año 2019, Solórzano y López publican una investigación en la cual analizan los efectos generados por un ambiente metacognitivo y el estilo cognitivo en la carga cognitiva, la conciencia metacognitiva y el logro de aprendizaje en estudiantes que emplean un entorno e-learning. La población objeto de estudio fue un grupo de estudiantes de pregrado. En este caso, también se crearon dos grupos, uno de los cuales emplea el andamiaje metacognitivo y el otro no. Se aplicó un MANCOVA para el análisis de datos. Se aplicó la prueba EFT para establecer el estilo cognitivo de los aprendices y la prueba MAI para determinar la conciencia metacognitiva. Los resultados de la investigación arrojaron que aquellos estudiantes que interactuaron con el

andamiaje metacognitivo evidenciaron un mayor logro de aprendizaje “*y una mejor capacidad de monitoreo de su aprendizaje*”.

La búsqueda de antecedentes arroja una cantidad considerable de experiencias que, a grandes rasgos, comparten características; en muchas de ellas se divide la población objeto de estudio en un grupo control y un grupo experimental, donde el grupo control no emplea el andamiaje metacognitivo, a diferencia del grupo experimental. En cuanto a los resultados obtenidos, algunos trabajos son contundentes al arrojar diferencias significativas entre quienes usan y quienes no usan el andamiaje metacognitivo, mientras que otros señalan que la aplicación de pruebas estadísticas de análisis no arrojaron diferencias significativas en los resultados obtenidos. Esta diferencia quizás puede radicar en las particularidades y diferencias de los diferentes andamiajes empleados.

### **3.3 Andamiajes como herramienta pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Sociales**

La consulta en el repositorio de la UPN frente a “Andamiajes metacognitivos” arrojó 146 resultados. Algunas de estas investigaciones contemplan el estilo cognitivo de los estudiantes como una de las variables dentro de la investigación. Sin embargo el único antecedente que relaciona la metacognición con la enseñanza de alguna de las áreas de las ciencias sociales es el trabajo de Rodríguez (2013) quien abordó la enseñanza de la filosofía desde la metacognición, sin arrojar conclusiones determinantes.

A nivel internacional, la consulta de andamiajes metacognitivos aplicados al desarrollo de habilidades de pensamiento en ciencias sociales es significativamente escasa. Poco más frecuentes resultan las investigaciones que emplean Andamiajes (NO metacognitivos) como herramienta pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Sin embargo, la mayoría se pueden representar por los trabajos de Nussbaum(2002) y Lee (2022). Estos tienen en común que

se trata de investigaciones de carácter cualitativo, lo que de nuevo resalta la pertinencia de este trabajo, pero así mismo genera cierto nivel de incertidumbre en cuanto a orientaciones para la presente investigación se refiere. A continuación se describen estas experiencias que como se dijo, aunque no abordan la metacognición, sí aplican andamiajes computacionales.

Nussbaum (2002), quien justifica el uso de Andamiajes para el desarrollo en la capacidad de argumentación. Este autor describe cómo, mediante un proyecto de aplicación de andamiajes, desarrollado por la Universidad de Stanford, se buscaba crear una serie de evaluaciones instructivas útiles para el desarrollo de pensamiento crítico y alfabetización en estudios sociales y artes del lenguaje. En el estudio se describen las herramientas (formularios y ordenadores lógicos) que los estudiantes deben completar para poder argumentar temas relacionados con políticas públicas para el gobierno de una ciudad, estas formas argumentativas deben estar unidas a la elaboración de razonamientos de segundo orden. Con el uso de este tipo de andamiajes es posible crear representaciones visuales, que ayuda a los estudiantes a organizar las ideas para escribir un ensayo sobre sobre cuestiones sociales o históricas, les anima a desarrollar un pensamiento crítico y les enseña la estructura de los argumentos y cómo evaluarlos. Por último, el autor afirma que con el uso de este tipo de andamiajes argumentativos permite que incluso los alumnos con pocas capacidades de argumentación y que pueden necesitar más práctica, más explicaciones o terminología más sencilla que otros alumnos, pueden, con el apoyo del andamiaje, mejorar sus niveles de argumentación y análisis crítico.

Por su parte, Lee (2002) muestra en su estudio que una de las áreas educativas que más se ha beneficiado con la inserción de la tecnología en las aulas de clase (bien sean virtuales o presenciales) es la de los estudios históricos. Desde principios de los años 90 se ha puesto en línea una importante cantidad de documentos y fuentes históricas que están a disposición de

estudiantes de todos los niveles. Estos documentos y fuentes disponibles son importantes porque permiten crear experiencias de enseñanza y aprendizaje centradas en el alumno. Al desplazar el foco de atención del profesor al alumno, los recursos históricos digitales basados en la web permiten a los estudiantes construir una comprensión más personal de la historia y desarrollar habilidades de búsqueda, análisis e interpretación de documentos históricos. Para este autor, el uso pedagógico de los recursos históricos digitales representa una oportunidad única para modificar radicalmente el carácter de la enseñanza de las ciencias sociales y la historia. En el texto, se muestran avances con respecto a la definición y el uso de la llamada *Historia Digital*, el uso de recursos y fuentes históricas digitales y de la manera cómo afecta la *Historia Digital* en la enseñanza de la Historia en contexto escolares.

Este rastreo de experiencias permitió identificar trabajos que, aunque tienen similitudes importantes como las mencionadas anteriormente, a su vez fueron creadas, cada una, con ciertas especificidades que hacen de cada experiencia una investigación particular, por ejemplo: algunos de estos andamiajes metacognitivos son diseñados para procesos educativos en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas; mientras que otros andamiajes fueron concebidos para fortalecer procesos de lectura, de creación de narrativas y de estudio de lenguas extranjeras. Sin embargo, en Colombia, no fue posible rastrear experiencias de investigación que busquen determinar la incidencia de un andamiaje metacognitivo en procesos educativos relacionados puntualmente con las ciencias sociales, lo que se convierte en una fortaleza para la presente investigación.

### **3.4 Andamiajes Metacognitivos Aplicados a la Enseñanza de las Ciencias Sociales**

Greene, Bolick y Robertson (2009) y Salinas, Franquiz y Guberman (2006) se configuran como antecedentes fundamentales pues se trata de los pocos hallazgos internacionales que incorporan

la metacognición a la adquisición de habilidades de pensamiento histórico. La primera investigación sugiere que las habilidades de planificación de andamiaje pueden facilitar el uso de las computadoras por parte de los estudiantes como herramientas cognitivas y metacognitivas para el aprendizaje y desarrollo de habilidades de pensamiento histórico.

#### **4. Marco Teórico**

##### **4.1 Enseñanza de la Historia y Habilidades de Pensamiento Histórico:**

Las disciplinas de las Ciencias Sociales, en el ámbito escolar, buscan establecer el cómo y el qué aprender de manera interdisciplinaria de los contextos en los que los individuos se desenvuelven de manera cotidiana y entender su entorno social. Los estándares curriculares planteados por el Ministerio de Educación Nacional busca que los estudiantes: 1) conozcan, produzcan y enfrenten preguntas y problemas; 2) entiendan procesos de búsqueda e indagación de información; 3) consideren diferentes puntos de vista y 4) puedan dar una mirada al individuo, su papel en la sociedad y sus relaciones con el medio en el que se desarrolla a lo largo del tiempo<sup>1</sup>. Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación pretende integrar procesos de pensamiento en los que se hace necesario relacionar conceptos de primer orden, es decir, los marcos conceptuales disciplinares, con conceptos de segundo orden, estrategias propias de la práctica investigativa de las disciplinas de las Ciencias Sociales y en específico de la Historia, para conducir a los estudiantes hacia procesos reales de comprensión.

El estudio de la disciplina histórica implica una serie de elementos que puede convertirla en una ejercicio dispendioso por la cantidad de fuentes documentales y de información, además de los innumerables hechos históricos que dentro de los lineamientos curriculares deben ser

---

<sup>1</sup> Esta es una propuesta contenida en los Lineamientos curriculares para Ciencias Sociales. MEN. 2002.

“vistos” y aprendidos por los estudiantes durante su preparación escolar. Es por esto que los procesos de aprendizaje de la Historia deben contar con un componente investigativo que tenga como base una secuencia didáctica, que permita crear una serie de actividades ordenadas y relacionadas entre sí, con la pretensión de enseñar un conjunto de contenidos disciplinares y llevar a los estudiantes a solucionar problemas de tipo histórico. (Santesteban, 2010).

En este sentido, esta propuesta busca replantear la idea según la cual la enseñanza de la historia se enfoca en personajes, fechas y eventos a otra centrada en promover la capacidad de comprender el tiempo histórico, razonar causalmente y valorar e interpretar críticamente las fuentes de información histórica (Carretero y Montanero, 2008; Lucero y Montanero, 2008; Montanero, 2001).

La enseñanza de la Historia, en los currículos escolares, ha estado unida a los contenidos temáticos de las Ciencias Sociales Integradas, en los que no se encuentran bien definidas cuáles son las habilidades cognitivas que deben desarrollar los estudiantes. (Vargas, Acosta y Sanchez, 2014).

Teniendo en cuenta que cada una de las disciplinas que se incluyen en las denominadas Ciencias Sociales cuentan con estatutos epistemológicos y métodos específicos para la resolución de problemas, la definición de estrategias de enseñanza y aprendizaje para la Historia se diluyen y no encuentran un modelo único que permita evaluar los alcances en la formación procesual, conceptual y metodológica de los estudiantes.

Para esta de investigación se tendrán en cuenta los planteamientos de autores como Seixas y Voss (2004) y Winneburg (1999), quienes enmarcan sus análisis en el seguimiento de habilidades de pensamiento histórico como: a) establecer importancia histórica; b) uso de fuentes



primarias, entendidas como pruebas históricas (datos); c) identificar continuidades y cambios; d) analizar las causas y consecuencias; d) entender la perspectiva histórica y e) comprender las dimensiones éticas de los hechos históricos. Entendiendo estas habilidades se hace posible medir niveles de progresión en estudiantes en contextos escolares.

La función de la Historia dentro del currículo escolar es formar en los estudiantes habilidades que les permitan establecer la importancia de hechos ocurridos en el pasado y su significado en el presente, como lo menciona Wineburg (1999. p.84):

(...) trato de mostrar que el pensamiento histórico, en sus formas más profundas, no es un proceso natural ni algo que surja automáticamente del desarrollo psicológico. Es un logro, argumento, que en realidad va en contra de lo que normalmente pensamos. Esta es una de las razones por las que es mucho más fácil aprender nombres, fechas e historias que cambiar las estructuras mentales fundamentales que usamos para captar el significado del pasado. Las probabilidades de lograr una comprensión histórica madura están en nuestra contra en un mundo en el que Disney y MTV toman las decisiones. Pero es precisamente por los usos que se le da al pasado que estos otros objetivos adquieren una importancia aún mayor.

Es en esta medida, que pensar, escribir y leer la Historia permite generar dinámicas de enseñanza y aprendizaje que estimulen al estudiante a conocer los temas de su interés, utilizando métodos de investigación, acercandolos a oficio del historiador, además de incentivar el aprendizaje autónomo y el desarrollo de habilidades para la lectura crítica y la escritura de textos de tipo académico. Por otro lado, a los temas propios de la disciplina histórica se les está

otorgando un interés práctico sobre todo a las relaciones espacio temporales entre pasado y presente, conduciendo a elaborar análisis prospectivos.

Por otro lado, Santiesteban (2010), plantea la posibilidad de generar competencias de pensamiento histórico en ámbitos escolares. Este autor tiene en cuenta las siguientes competencias que facilitan procesos cognitivos para conducir a los estudiantes a pensar históricamente: i) conciencia histórico - temporal, hace referencia a la construcción de la noción de pasado por medio de la temporalidad humana; ii) representación de la Historia, en la que se enmarca la narración y explicación histórica; iii) imaginación histórica, en la que se encuentra la empatía y la contextualización histórica, las cuales permiten generar pensamiento crítico y creativo y iv) interpretación histórica basada en el análisis de las fuentes históricas, ejercicio propio de la ciencia histórica. Estas competencias básicas, planteadas por el autor buscan formar habilidades de análisis, comprensión e interpretación para la representación del pasado y sus proyección en el futuro. Para el caso de esta investigación se plantea un desafío ya que el sustento epistemológico de la ciencia histórica no plantea preguntas acerca de su enseñanza, por ende se realizó una *transposición didáctica*<sup>2</sup> mediante la cual se hace posible entender qué se debe enseñar para poder generar habilidades de pensamiento histórico.

Desde la perspectiva de la enseñanza de la Historia, las instituciones educativas deben superar el aprendizaje factual o memorístico y sustentarse en la construcción de conceptos y estructuras conceptuales (modelos conceptuales), por medio de redes de significado que le permitan al estudiante la comprensión de ideas complejas y que pueda entender las formas de investigación para la creación de nuevos conocimientos. Lo anterior, situándolo en el contexto

---

<sup>2</sup> Idea planteada por Santiesteban (2010), según la cual se deben concretar respuestas a la pregunta: ¿Qué enseñar en la Historia Escolar? Para poder diseñar propuestas educativas coherentes mediante la interrelación de conceptos de la ciencia histórica y su aplicación para la resolución de tareas de aprendizaje.

escolar, nos lleva a planear y construir formas de trabajo escolar en el que deben entrelazarse: a) el desarrollo conceptual propio de la ciencia histórica; b) la posibilidad de generar estrategias para crear pensamiento creativo para producir juicios morales de la Historia; c) conducir al estudiante para resolver problemas históricos y por último, d) formular y comunicar argumentos que permitan interpretar problemáticas históricas.

Durante la investigación se llevó a cabo un proceso de modelación de un método cognitivo en el que un experto (Docente) plantea una tarea de aprendizaje para que los estudiantes puedan observar y construir un modelo conceptual de los procesos que se requieren para realizar dicha actividad (Collins, et al. 1989) citado por Li y Lim (2008). En este caso, los investigadores (que a su vez cumplen con el rol de docentes) describen y modelan las estrategias inicialmente, y luego permiten la realización de ejercicios prácticos por parte de los estudiantes con el fin de que éstos dominen esas estrategias y sea posible generar habilidades propias del pensamiento histórico, (Lin y Lim, 2008), que se miden mediante el logro académico.

Un elemento central de esta investigación, es sin duda, los procesos de enseñanza de la Historia. En países como Inglaterra, Alemania, Estados Unidos y Canadá se han desarrollado modelos de enseñanza para llevar el conocimiento histórico a los ámbitos escolares, cada uno con un interés particular de formación y por ende con objetivos de aprendizaje que responden a necesidades propias en sus currículos nacionales. (Seixas, 2017). En este contexto, se optó por tener en cuenta el modelo propuesto por los académicos canadienses Peter Seixas y Tom Morton, en el que proponen un *modelo de pensamiento histórico*<sup>3</sup> que consta de 6 conceptos de segundo orden (procedimentales), los cuales le permiten al docente desarrollar en los estudiantes

---

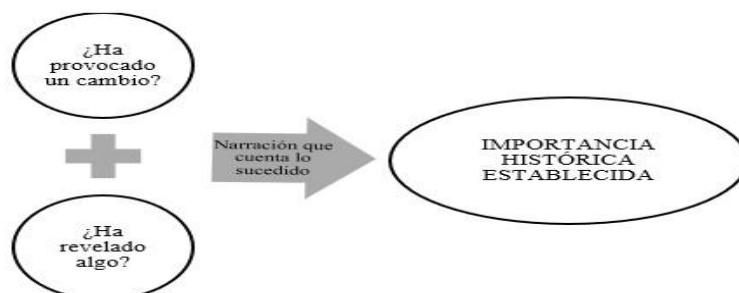
<sup>3</sup> <http://historicalthinking.ca/historical-thinking-concepts>

capacidades para pensar históricamente y a su vez revisar los niveles de progresión del desarrollo de habilidades de pensamiento propias de la ciencia histórica. A continuación se presentan los 6 conceptos de pensamiento histórico:

1. Significación histórica: Busca identificar nodos temáticos por medio de relatos significativos para poder establecer la importancia histórica del hecho. En la siguiente figura se muestra cómo la significación surge de la construcción de una narrativa histórica. (Seixas y Morton, 2013).

**Figura 1**

*Elementos constitutivos de la Significación Histórica. Elaboración propia.*



2. Trabajo con fuentes primarias: Permite revisar, contrastar y valorar las fuentes disponibles acerca del hecho histórico. El manejo de fuentes permite que los estudiantes:
  - a) realizar preguntas contextualizadas;
  - b) diferenciar los tipos de fuentes y
  - c) tener presente el contexto en se está estudiando.
3. Continuidad y cambio: Indaga acerca de las relaciones entre lo que sucede en el pasado y su permanencia en el presente. Permite que los estudiantes entiendan la Historia como la

interrelación de fenómenos que modifican y transforman la sociedad a lo largo del tiempo mediante ejercicios de análisis comparativos.

4. Causas y consecuencias: Permite plantear preguntas que conducen a los estudiantes a iniciar una búsqueda de las causas de un hecho histórico. La principal pregunta que impulsa la investigación sería: *¿Cuáles fueron las acciones, creencias y circunstancias que condujeron a estas consecuencias?*. Lo anterior permite entender que las causas son múltiples e implican tanto ideologías, instituciones y condiciones a largo plazo como motivaciones, acciones y acontecimientos a corto plazo. (Seixas y Morton. 2013)
5. Perspectiva histórica: Permite comprender los entornos sociales, culturales, intelectuales y emocionales que configuraron la vida y las acciones de las personas en el pasado.
6. Dimensión ética: Tiene que ver con los juicios éticos que se hacen sobre las acciones históricas. Lo anterior se relaciona con el desarrollo de la perspectiva histórica y permite que los estudiantes comprendan las diferencias entre el universo ética del presente y el de las sociedades del pasado.

De estos 6 conceptos, en esta investigación se utilizaron 4 para el diseño de la arquitectura cognitiva del Ambiente virtual de aprendizaje, el cual está enfocado en el desarrollo de habilidades de pensamiento histórico. Los conceptos, su tarea de aprendizaje y su objetivo de formación se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Conceptos de Pensamiento Histórico trabajados en la arquitectura cognitiva.*<sup>4</sup>

Habilidades Pensamiento Histórico	OBJETIVO DE FORMACIÓN	TAREA DE APRENDIZAJE
<b>Trabajo con fuentes primarias</b>	1. Reconocer los tipos de fuentes históricas y su importancia en la investigación histórica. 2. Interpretar y contextualizar una fuente histórica mediante las fases de trabajo hermenéutico que permiten la reconstrucción del fenómeno histórico.	1. Llevemos a cabo el oficio del Historiador. Manejo de Fuentes Primarias. Componentes: a) Búsqueda en archivo histórico. b) Lectura de fuentes. c) Análisis de fuentes. Preguntas orientadoras.
<b>Causas y Consecuencias</b>	1. Identificar causas y consecuencias de un hecho histórico. 2. Utilizar ordenadores lógicos (mapa mental) para extraer y organizar información de fuentes históricas.	Construir un mapa mental explicando lo que ocurrió en la masacre de las bananeras. Para ello deberás indicar qué ocurrió, dónde, cuándo y por qué ocurrió y quiénes fueron las personas, empresas e instituciones del gobierno involucrados en los hechos.
<b>Continuidad y cambio</b>	1. Identificar que cambio y que siguió igual, en términos sociales, políticos y económicos, después del Hecho histórico estudiado?	1. Elaborar una línea de tiempo con los hechos que se señalan a continuación: a) Promulgación de la Constitución Política de Colombia de 1886. b) Guerra de los mil días (1899-1902). c) Separación de Panamá (1903). d) Masacre de las bananeras (1928).
<b>Perspectiva Histórica</b>	1. Crear una narrativa histórica teniendo en cuenta, cuánto ha cambiado y qué ha permanecido igual, en la secuencialidad histórica.	Imagina que eres un periodista y debes informar a ciudadanos de otros continentes del mundo acerca de lo ocurrido en la masacre de las bananeras. Para esto, deberás diseñar una infografía con la información que agregaste a tu mapa mental
<b>Ubicación Espacial: Este concepto no hace parte de lo planteado por Seixas y Morton pero fue incluido por los investigadores ya que hace parte de los elementos fundamentales del HECHO HISTÓRICO</b>	1. Ubicar geográficamente hechos históricos.	Soy un explorador de la Historia. Ubicación Geográfica. Componentes: a) Manejo a Google Earth b) Ubicación y reconocimiento de mapas.

Otro elemento teórico importante que se utiliza en esta investigación y que se encuentra ligado al desarrollo de habilidades de pensamiento histórico, tiene que ver con la enseñanza del tiempo histórico como elemento básico en la construcción de las habilidades antes mencionadas. Autores como Pagés y Santiesteban (1999) proponen un deconstrucción del tiempo histórico, enlazado tradicionalmente a la cronología, en la que el tiempo era una cuestión inamovible dentro de la narración histórica, para reconstruir el conocimiento del pasado desde nuevos parámetros.

<sup>4</sup> Las arquitecturas cognitivas son entendidas como un conjunto de componentes básicos de un sistema que permiten analizar cogniciones y conductas en diferentes niveles dentro de un marco conceptual y que permite modelar desarrollos cognitivos para la solución de problemas de aprendizaje. (Sun, 2020)

#### 4.2 Modelo Pedagógico:

Esta investigación pedagógica tiene como sustento teórico los postulados del constructivismo, entendido como una corriente epistemológica fundamentada en los postulados de Vygotsky y Piaget que busca explicar desde la psicología la forma cómo aprendemos, construimos, deconstruimos o asimilamos los conceptos o conocimientos en nuestra estructura cognitiva. (Serrano González y Pons Parra, 2011). Los elementos que se tendrán en cuenta para esta propuesta son: 1) partir de los conocimientos previos de los estudiantes para iniciar la secuencia de aprendizaje; 2) reconocer a los estudiantes como sujetos activos en el proceso de aprendizaje y 3) entender que la construcción de conocimientos se optimiza estando en contacto con otros, bien sea sus pares o el docente.

Por otro lado, se tendrá en cuenta el *Aprendizaje Activo*, enfoque de enseñanza centrado en los estudiantes, donde estos cumplen un rol activo en el desarrollo del conocimiento y la comprensión por medio de estrategias creadas por el docente. Estas estrategias se verían expresadas en una serie de activadores metacognitivos, que llevarían al estudiante a reflexionar acerca de su proceso de aprendizaje. Detrás de este enfoque, se encuentran los postulados de Vygotsky acerca de la *Zona de desarrollo próximo (ZDP)* en la que se centran una serie de actividades de aprendizaje mediante las cuales el estudiante puede alcanzar sus metas cognitivas interrelacionando el trabajo autónomo y colaborativo con la guía experta del docente (Vygotsky, 1989). De lo anterior, se propone la implementación de un proceso de andamiaje computacional. La propuesta de andamiaje se sustenta en la noción de *instrucción* planteada por Bruner, entendida como, *reglas respecto al modo más eficaz de lograr conocimientos y destrezas* (Bruner, 1969), citado por Martin (1989).

### 4.3 Metacognición

Se entiende la Metacognición, siguiendo la definición de Amestoy (2010) citado por Jaramillo y Simbaña (2014) como el proceso de *pensar, razonar, procesar información, regular impulsos sobre el pensamiento; es decir, sobre sí mismo*, es pensar sobre el pensamiento. A la anterior definición se asocia la idea de *Metamemoria*, concepto planteado por Flavell (1984), y que se relaciona a los conocimientos y procesos cognitivos que tiene una persona sobre todo lo relativo a la memoria, bien sean los procesos de almacenamiento y recuperación de conocimientos. Estos procesos requieren adquirir habilidades y crear estrategias para identificar experiencias de recuerdo y olvido. Según Flavell (1984), la metacognición se denomina como la “*cognición acerca de la cognición*”. Lo anterior, origina un desarrollo de habilidades metacognitivas, entendidas como, actividades cognocitivas, en las que se encuentran: la persuasión oral, la comprensión lectora, la recepción, la atención, la solución de problemas y formas de autocontrol en el aprendizaje (Jaramillo y Simbaña. 2014). Mediante estas habilidades de pensamiento se optimizan los aprendizajes en Ciencias Sociales, relacionándose estrechamente con los procesos de desarrollo progresivo de pensamiento histórico en los estudiantes, principalmente en el rastreo de información por medio de fuentes primarias, la indagación acerca de la significación histórica, la comprensión de cambio y continuidad y las formas de explicación por medio de la perspectiva histórica.

Por otro lado encontramos la reflexión teórica hecha por Winne (1996) según la cual los modelos de metacognición de Metcalfe, Shimamura y Nelson consolidan dos perspectivas que se interrelacionan, los objetos de conocimiento y las operaciones cognitivas, en un único



constructo. En la faceta del conocimiento, los modelos especifican que las personas representan la información en dos niveles: el nivel del objeto y el metanivel. En la faceta de las operaciones cognitivas, el modelo prevé dos tipos de operaciones -seguimiento y control metacognitivo- que vinculan la información entre el nivel de objeto y el metanivel.

#### **4.4 Andamiajes**

El uso de andamiajes como apoyo pedagógico puede ser entendido como:

Una estructura provisional aportada por el docente o los pares más capacitados, que sirve de apoyo al estudiante en la construcción de los nuevos aprendizajes y que es retirada una vez que el estudiante es capaz de funcionar de manera independiente (Delmastro, 2008, par. 7).

Esta ayuda le permite al estudiante, con ayuda de una guía experta, para completar, exitosamente, tareas de aprendizaje que normalmente no podría realizar solo teniendo en cuenta su estado de conocimiento sobre el tema a estudiar. De esta manera, los estudiantes, utilizando sus conocimientos previos y la guía planteada por el docente pueden lograr niveles de progresión cognitiva y mejorar la adquisición y construcción de nuevos conocimientos.

En el ámbito educativo, la noción de andamiaje fue desarrollada por Bruner (Bruner, 1978) mediante la cual explica la función tutorial de soporte o establecimiento de puentes cognitivos que cubre el docente con sus alumnos (Díaz y Hernández, 1998) citado por (Delmastro, 2008). Es aquí, que la metáfora del andamiaje introducida por Bruner expresa la importancia de proporcionar ayudas o apoyos intencionales y transitorios que el docente o experto y la tecnología puede ofrecer a los estudiantes en situaciones de enseñanza aprendizaje.

La noción de andamiaje se ubica teóricamente en el constructivismo cognitivo y el constructivismo social, destacando los aportes de Vygotsky (1978) con su idea de la Zona de Desarrollo próximo y la importancia de la interacción social en los procesos de aprendizaje, el aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1980) y el modelaje cognitivo de Bandura (1971), (Delmastro, 2008).

#### **4.5 Andamiajes Metacognitivos**

Partiendo de la definición dada por López (2014), según la cual, un andamiaje es un tipo de apoyo didáctico que permite a los estudiantes realizar una tarea que no se encuentra dentro de sus capacidades para desarrollarla de manera independiente y que además tiene como función ayudar a los aprendices a pasar de un nivel de desarrollo real a uno de desarrollo potencial, se pretende en esta investigación integrar a un Ambiente de Aprendizaje un Andamiaje Computacional metacognitivo, como alternativa pedagógica para escenarios educativos mediados por computadoras. Los andamiajes computacionales permiten apoyar a los estudiantes a regular su aprendizaje planteando metas, construyendo planes de acción para la resolución de problemas y lograr una conciencia metacognitiva para el desarrollo de tareas de aprendizaje.

Siguiendo la tipología de Hill y Hannafin (2001), citados por López (2014), esta investigación está centrada en diseñar un Andamiaje metacognitivo, que permita apoyar labores de orientación y regulación de los procesos asociados a la gestión del aprendizaje, es decir, se busca monitorear y orientar acciones para el mejoramiento de tareas de aprendizaje y en la solución de problemas propios de las disciplinas de las Ciencias Sociales.

En lo que tiene que ver con el diseño del andamiaje, se parte de la idea de entender el andamiaje como un soporte metacognitivo en el que los estudiantes se apoyan para alcanzar

logros predeterminados de aprendizaje y que se relacionan con el mejoramiento del logro académico.. En este sentido, se tendrá en cuenta los siguientes aspectos: i) la intencionalidad de nuestro andamiaje se centra en desarrollar habilidades de autorregulación y monitoreo en las tareas de aprendizaje planteadas, ii) las fuentes que se utilizaran son principalmente las facilitadas por el docente y las computacionales (o recursos electrónicos) y iii) la interacción del andamiaje con los aprendices se enfocará en un andamiaje estático. Este andamiaje será diseñado teniendo en cuenta las necesidades de aprendizaje del grupo experimental, previa aplicación de un diagnóstico diseñado por los investigadores. En este sentido, los estudiantes que participen de la investigación recibirán un andamiaje que les permita la comprensión de los temas complejos de la historia, sus habilidades de pensamiento específicas de la disciplina y sus habilidades de indagación en línea (Li y Lim, 2008)

Para efectos de esta investigación se realizó un diseño de andamiaje metacognitivo en el que se tuvo en cuenta la siguiente tipología de andamiajes computacionales realizada por Huertas y Lopez (2014): Siguiendo el modelo de Hannafin, Land y Oliver (1999), se aplicaron: a) andamiajes conceptuales, estos permiten orientar el desarrollo de las tareas de aprendizaje mediante indicaciones precisas y la retroalimentación de actividades; b) andamiajes estratégicos, se le presentan a los estudiantes una serie de estrategias de aprendizaje de las cuales deben escoger las más convenientes (según su criterio) para el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Por otro lado y siguiendo el modelo de Hadwin y Winne (2001) se aplicó un andamiaje implícito en el que la orientación de las actividades de aprendizaje es poco evidente y por último se tuvo en cuenta el modelo de Kim y Hannafin (2011), aplicando un andamiaje estático, ya que se establecieron orientaciones fijas que los estudiantes debían seguir para lograr desarrollar la totalidad de las actividades planteadas para el Ambiente Virtual de Aprendizaje.

Con base en estos tres modelos de andamiajes se construyó en Andamiaje Metacognitivo que se integró al Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), buscando mejorar, no solamente las habilidades de pensamiento histórico, sino también los procesos de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes.

#### **4.6 Andamiajes Computacionales y su uso en contextos educativos.**

La construcción de conocimientos nuevos en contexto educativos, requiere de una serie de ayudas o apoyos que el maestro debe proporcionar para que los procesos de enseñanza y aprendizaje (en cualquier campo disciplinar) sean exitosos y sus estudiantes puedan participar, de manera significativa, en el desarrollo habilidades de pensamiento que les permitan resolver diferentes tareas de aprendizaje. Estos elementos que facilitan desarrollos cognitivos en individuos en edades escolares permiten generar capacidades de pensamiento de orden superior, sobre todo lo relacionado con el *pensar históricamente*.

Para esta investigación la utilización de andamiajes computacionales como estrategia pedagógica responde a la necesidad de crear nuevas formas para enseñar Historia y generar habilidades de pensamiento propias de esta disciplina del conocimiento. Como lo menciona Hederich, López y Camargo (2018), los objetivos pedagógicos para el diseño y uso de este tipo de andamiajes responde a:

1. El aprendizaje de un dominio de conocimiento, en este caso desde las Ciencias Sociales, por medio de una plataforma virtual en la que se integran actividades de investigación y manejo de información histórica y de ubicación espacial con apoyos metacognitivos que optimizan el desempeño del estudiante para la mejora de sus logros de aprendizaje;

2. Desarrollar habilidades que faciliten procesos de aprendizaje, mejorando niveles de desempeño y desarrollo de habilidades, en este caso, de pensamiento histórico.
3. Desarrollo de estrategias metacognitivas y de autorregulación de los aprendizajes, mediante los cuales se busca lograr algún grado de autonomía del estudiante con respecto a sus procesos de adquisición y fortalecimiento de conocimientos. (Hederich et.al., 2018).

#### **4.7 Autorregulación**

El Aprendizaje autorregulado (Pintrich 2000), citado por Hederich, López y Camargo (2018), es un proceso constructivo y activo por medio del cual el sujeto que aprende se plantea objetivos para su aprendizaje y luego intenta monitorear, regular y controlar su cognición, su motivación y su comportamiento teniendo en cuenta siempre sus propios objetivos de aprendizaje relacionándolos con las características del entorno social y físico en el que encuentra.

De igual forma y como lo plantea Panadero (2017) el Aprendizaje autorregulado se constituye en un referente teórico de gran importancia para entender los aspectos cognitivos, metacognitivos, motivacionales y conductuales en los procesos de aprendizaje que permiten configurar o modelar arquitecturas cognitivas que permitan que los estudiantes optimicen sus procesos intelectuales traducidos en el logro académico y en la formación de habilidades de pensamiento.

Para el desarrollo de esta investigación se tuvieron en cuenta dos modelos, que sirvieron de base teórica para el diseño del Ambiente Virtual de Aprendizaje y del Andamiaje metacognitivo; el primero de ellos es el modelo de fases cíclicas de Zimmerman (2000) citado por (Panadero 2017) y que se compone de básicamente tres momentos:

1. Previsión: en esta fase, los estudiantes reconocen los contenidos de la tarea, luego, establecen los objetivos para su desarrollo, planifican la ejecución de estos y reaccionan según sus creencias motivacionales, esta activación metacognitiva, dinamiza (bien sea de forma positiva o negativa) el uso productivo de las estrategias de aprendizaje.
2. Ejecución: en esta fase, se da inicio al desarrollo de la tarea. Aquí se pretende que los estudiantes utilicen estrategias de autocontrol y monitoreo para que continúen comprometidos y motivados para finalizar la tarea.
3. Autorreflexión: en esta fase, se busca que los estudiantes revisen y evalúen los resultados al terminar la tarea, midiendo el logro de aprendizaje.

Lo anterior se sintetiza en la siguiente tabla, donde se evidencia la manera como se aplicaron cada una de estas fases en el diseño y ejecución del Andamiaje metacognitivo del Ambiente virtual de aprendizaje:

### **Tabla 3**

*Elaboración propia siguiendo el modelo de Fases cíclicas de Zimmerman (2000)*

<b>Fases</b>	<b>Descripción</b>	<b>Componente del Andamiaje</b>
<b>1. Previsión</b>	Analiza contenido y establece objetivos para el desarrollo de la tarea.	<b>Pregunta metacognitiva de monitoreo:</b> Teniendo en cuenta los contenidos de la Unidad ¿Cuánto tiempo necesitas para desarrollar las actividades?
<b>2. Ejecución</b>	Inicio del desarrollo de la tarea. Escoge y utiliza estrategias de autocontrol y monitoreo.	<b>Pregunta metacognitiva de Estrategias de aprendizaje:</b> a) Elige una estrategia de aprendizaje que te ayudará a completar las actividades de la unidad b) ¿La estrategia que escogiste te sirvió para desarrollar las actividades de la Unidad?
<b>3. Autoreflexión</b>	Revisión y evaluación de resultados.	<b>Pregunta metacognitiva de Conocimientos:</b> En una escala de 1 a 5 ¿Qué tanto aprendiste del tema?

La autorregulación, como lo plantea Zimmerman (2002.p.65), (...) no es una capacidad mental o una habilidad de rendimiento académico, sino que es el proceso autodirectivo por el que los alumnos transforman sus capacidades mentales en habilidades académicas, es por esto que plantearse metas y recurrir a una serie de tácticas, además de remitirse a los pensamientos, sentimientos y comportamientos autogenerados son elementos que orientan la consecución de objetivos de aprendizaje.

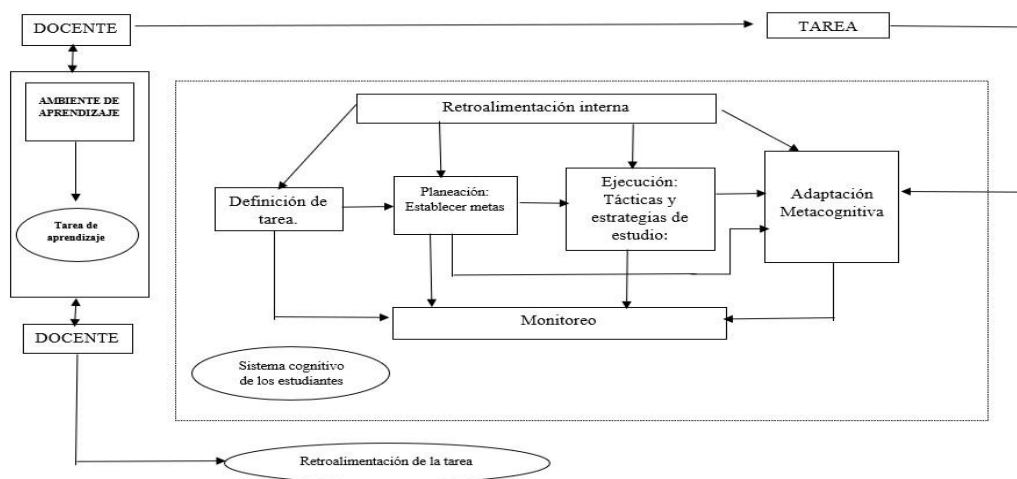
Para el desarrollo de esta investigación, también se tuvo en cuenta el modelo de autorregulación del aprendizaje planteado por Winne y Hadwin (1998), citado por (Panadero, 2017), según el cual la autorregulación para por 4 fases que son abiertas, recurrentes y que cuentan con un proceso de retroalimentación durante todo el proceso. Las fases son las siguientes:

1. Definición de tareas o actividades: el estudiante sabe lo que tiene que hacer.

2. Planificación: el estudiante establece metas y un plan para lograrlas.
3. Tácticas y estrategias de estudio: el estudiante se plantea unas acciones necesarias para alcanzar sus metas.
4. Adaptación metacognitiva: se presenta cuando se ha completado una tarea o actividad y el estudiante decide hacer cambios a largo plazo en sus estrategias, motivaciones y creencias para mejorar su proceso de aprendizaje.

**Figura 2**

*Modelo de Aprendizaje Autorregulado de Winne (1998) Elaboración propia.*



En este sentido, Winne (1998. p.330) plantea que en una fase inicial del proceso de autorregulación (...) los alumnos examinan los almacenes de información que juzgan relevantes para el dominio de la tarea, examinan las aptitudes y motivaciones personales relativas a la tarea e identifican los obstáculos y recursos que perciben dentro del contexto de la tarea. Es decir, el estudiante crea un perfil multiatributo de la tarea en términos de variables situacionales y personales, incluyendo recursos -tácticas alternativas y estrategias competitivas- que podrían



utilizarse para abordar la tarea. Estas tácticas y estrategias se examinan mediante procesos de decisión que estiman la utilidad de cada una, y se hace una selección. Esto se hace evidente en el andamiaje metacognitivo planteado para esta investigación en el que se busca medir las percepciones de habilidades de Autorregulación, en el uso de Estrategias de Aprendizaje y de Autoeficacia.

Por otro lado, los procesos de autorregulación nos conducen a las distintas **estrategias de enseñanza** que el maestro utiliza para *crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello mayor significatividad de los aprendizajes logrados*, y por otro lado las **estrategias de aprendizaje** que el estudiante activa cuando está trabajando para alcanzar las metas que se ha fijado para sí mismo. En ese sentido, y para el diseño del AVA en que se centra esta investigación, se tuvo en cuenta el modelo planteado por Díaz Barriga y Hernández Rojas (1998), en el que se tipifican y organizan las estrategias de enseñanza y los efectos esperados en el aprendiz que pueda alcanzar sus metas de aprendizaje:

#### **Tabla 4**

*Tipificación y descripción de estrategias según modelo de Díaz Barriga y Hernández (1998)*

<b>Estrategia de Enseñanza</b>	<b>Efectos esperados en el estudiante</b>
<b>1. Objetivos</b>	Conoce la finalidad y el alcance del material y cómo manejarlo. El Estudiante sabe que se espera al terminar de revisar. Ayuda a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido.
<b>2. Ilustraciones y/o Mapas Mentales</b>	Facilita la codificación visual de la Información
<b>3. Preguntas temáticas y Metacognitivas</b>	Permite consolidar lo aprendido. Resuelve dudas. Se autoevalúa constantemente.
<b>4. Resúmenes</b>	Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante de los contenidos que va a aprender.
<b>5. Analogías</b>	Traslada lo aprendido a otros ámbitos.
<b>6. Mapas conceptuales y redes semánticas</b>	Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones

En lo que respecta a las estrategias de aprendizaje que se tuvieron en cuenta para esta investigación, es posible clasificarlas, según la literatura especializada, (Pintrich, 1989; Pintrich y De Groot, 1990; Weinstein y Mayer, 1986; McKeachie, Pintrich, Lin y Smith, 1986 -citado en Pokay y Blumenfeld, 1990-; González y Tourón, 1992) referenciado en (Valle et.al., 1998), en tres grandes grupos: i) estrategias cognitivas; ii) estrategias metacognitivas y iii) estrategias de manejo de recursos (Valle et.al., 1998). Cada uno de estos grupos de estrategias de aprendizaje buscan que el estudiante escoja una serie de tácticas que puede utilizar y que le sirven para desarrollar con éxito sus tareas de aprendizaje o mejorar sus logros académicos.

Lo anterior, se puede relacionar con lo planteado por Winne (1996), en lo que tiene que ver con el papel de la metacognición en la autorregulación de las estrategias cognitivas y de sus tácticas como componentes de acción. En ese sentido, como lo plantea el autor, las tácticas cognitivas derivadas de las estrategias de aprendizaje pueden ser modeladas según las características de las tareas de aprendizaje y de cómo estas son percibidas por los estudiantes lo

que llevaría a generar elementos de supervisión y control metacognitivos para la ejecución de la acción activando reglas de conocimiento condicionales en el área de dominio disciplinar. En el caso de las tareas de aprendizaje para el desarrollo de habilidades de pensamiento histórico, entender la secuencialidad cronológica le permitirá al aprendiz analizar las *causas y consecuencias* de un hecho histórico. Estas reglas conducen al siguiente patrón de búsqueda de información que remite a procesos de indagación (objetivo 1), recolección (objetivo 2) y análisis de datos (objetivo 3). Esta táctica, indagación-recolección-análisis, sería la concreción axiomática de una estrategia, lo que le permitirá al estudiante seleccionar una ruta de acción efectiva y regulada para culminar su tarea de aprendizaje con éxito.

## **5. Objetivos**

### **5.1 Objetivo General**

Determinar el efecto de un ambiente de aprendizaje multimedial que incorpora un andamiaje metacognitivo, sobre el desarrollo de habilidades de pensamiento en Ciencias Sociales y sobre la percepción que los estudiantes tienen acerca de sus propias habilidades de autorregulación.

### **5.2 Objetivos Específicos**

1. Evaluar el efecto de un ambiente de aprendizaje sobre procesos históricos que incorpora un andamiaje computacional metacognitivo en el desarrollo de habilidades de pensamiento histórico.
2. Analizar el cambio en la percepción que tienen los sujetos sobre su habilidades metacognitivas de Monitoreo por efecto de la interacción con el ambiente de aprendizaje y el andamiaje metacognitivo.

3. Analizar el cambio en la percepción que tienen los sujetos sobre su habilidades metacognitivas de Estrategias de Aprendizaje por efecto de la interacción con el ambiente de aprendizaje y el andamiaje metacognitivo.

4. Analizar el cambio en la percepción que tienen los sujetos sobre su habilidades metacognitivas de Autoevaluación por efecto de la interacción con el ambiente de aprendizaje y el andamiaje metacognitivo.

## **6. Metodología**

### **6.1 Tipo de Investigación**

El tipo de investigación propuesta es de tipo experimental. Los investigadores tomaron un grupo de 81 estudiantes entre los 13 y 17 años y se asignó de manera aleatoria quiénes trabajaron CON Andamiaje Metacognitivo y SIN Andamiaje Metacognitivo.

La asignación del uso o no del andamiaje metacognitivo fue aleatoria, pero la selección de la muestra total fue por conveniencia, teniendo en cuenta la carga académica de los investigadores en las instituciones educativas en las que se aplicó la investigación.

Para analizar las variables se empleó el método de análisis multivariado de varianza - MANOVA- con el software SPSS.

#### **6.1.1 Variables**

##### ***6.1.1.1 Variable independiente:***

- Andamiaje Metacognitivo: Sus valores son: Con andamiaje - Sin andamiaje

No se encontraron diferencias significativas en el acceso a internet por parte de los estudiantes según el colegio al que pertenecen (sólo un estudiante de una institución no contaba con internet en su hogar). Adicionalmente, hubo datos perdidos que no permitieron determinar el

estrato social. Por esta razón no se tuvo en cuenta la Institución Educativa como una variable independiente.

### 6.1.1.2 Variables dependientes:

- *Logro académico:* Es la *Nota Final* que se mide a partir de la calificación obtenida por promedio aritmético de las notas obtenidas en cada una de las actividades calificables del Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA). Se utilizó una escala de valoración de 1 a 5, así:

**Tabla 5**

*Escala valoración del logro académico. Elaboración propia.*

Valoración	Rango de notas
Superior	4,5 - 5
Alto	3,6 - 4,4
Básico	3 - 3,5
Bajo	1 - 2,9

- *Percepción de mejora en habilidades de autorregulación:* Se mide a partir de la significancia en la variación de los resultados en el pretest y post-test del cuestionario MSLQ. Esta investigación centró su análisis en 24, de las 81 preguntas del cuestionario. Las 24 preguntas obedecen a tres categorías de análisis: Autoeficacia ;Estrategias de Aprendizaje (Repaso y Organización) y; Tiempo y Ambiente de Estudio. Estas categorías corresponden a las habilidades metacognitivas que se buscan desarrollar con el andamiaje; monitoreo, estrategias de aprendizaje y autoevaluación.

## 6.2 Hipótesis

Las hipótesis alternativas son las siguientes:

- El efecto de un ambiente de aprendizaje sobre procesos históricos que incorpora un andamiaje computacional metacognitivo, evidencia una mejora en el desarrollo de habilidades de pensamiento histórico.

- El efecto de la interacción con el ambiente de aprendizaje y el andamiaje metacognitivo generan un cambio positivo en la percepción que tienen los sujetos sobre su habilidades metacognitivas de Monitoreo.
- El efecto de la interacción con el ambiente de aprendizaje y el andamiaje metacognitivo generan un cambio positivo en la percepción que tienen los sujetos sobre su habilidades metacognitivas de Estrategias de Aprendizaje.
- El efecto de la interacción con el ambiente de aprendizaje y el andamiaje metacognitivo generan un cambio positivo en la percepción que tienen los sujetos sobre su habilidades metacognitivas de Autoevaluación.

### 6.3 Muestra

La población objeto de estudio se compone de un grupo de estudiantes correspondientes al grado noveno de los colegios San Agustín I.E.D y Colegio Nacional Nicolás Esguerra. El número de estudiantes que participaron en la investigación es de 81 sujetos, con edades entre 13 y 17 años, con un porcentaje, según el género, de 48,1% mujeres (39) y 51,9% hombres (42).

**Tabla 6**

*Población discriminada por género.*

<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Válido</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
1 (Femenino)	39	48,1	48,1	48,1
2 (Masculino)	42	51,9	51,9	100
<b>Total</b>	81	100	100	

**Tabla 7**

*Población discriminada por Colegio.*

<b>Colegio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
1 San Agustín	45	55,6	55,6
2 Nicolás Esguerra	36	44,4	100,0
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 8**

*Población discriminada por Edad.*

		<b>Edad</b>			
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	13	1	1,3	1,3	1,3
	14	39	48,8	50,6	51,9
	15	26	32,5	33,8	85,7
	16	9	11,3	11,7	97,4
	17	2	2,5	2,6	100,0
	Total	77	96,3	100,0	
<b>Perdidos</b>	Sistema	3	3,8		
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>100,0</b>		

#### **6.4 Población Objeto de Estudio**

La población objeto de estudio está compuesta por 81 estudiantes de los colegios San Agustín I.E.D. (Institución Educativa Distrital) y Colegio Nacional Nicolás Esguerra. Al momento de iniciar la intervención, los estudiantes que conforman la población de estudio cuentan con un nivel promedio de conocimientos y habilidades en ciencias sociales propios de un estudiante de noveno grado.

De los 81 individuos que componen la muestra, 80 de ellos ( 99 %) cuentan con conexión a internet en su hogar y solo un estudiante (1%) no cuenta con conectividad en su casa.

**Tabla 9**

*Porcentajes de conectividad en casa*

<b>Acceso a Internet (Hogar)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Válido</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
1 (Si tiene conectividad)	80	99	99	99
2 (No tiene conectividad)	1	1	1	100
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

De la totalidad de estudiantes que hacen parte de la muestra, 54 estudiantes (66,7%) se conecta a una red de internet mediante el PC de su hogar; 15 estudiantes (18,5%) desde un celular; 11 estudiantes (13,6%) desde una Tablet y; 1 estudiante (1,2%) no cuenta con dispositivo para conectarse.

**Tabla 10**

*Porcentajes de dispositivos con los que se conecta a internet.*

<b>Dispositivo mediante el que se conecta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Válido</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
0 (No tiene)	1	1,2	1,2	1,2
1 (Celular)	15	18,5	18,5	19,8
2 (Tablet)	11	13,6	13,6	33,3
3 (PC)	54	66,7	66,7	100
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	



## 6.5 Instrumentos de Recolección de Información

Para recolectar la información, los investigadores emplearon las siguientes herramientas:

### 6.5.1 Test MSLQ

Test para medir las habilidades metacognitivas de los estudiantes durante interacción con el andamiaje propuesto. Este test fue diseñado por Pintrich, Smith, García y McKeachie (1990) y como su nombre lo indica (MSLQ; Motivation and Strategies of Learning Questionnaire) tiene como propósito medir los niveles de Motivación y Estrategias de Aprendizaje de los estudiantes. El Test se compone de 81 preguntas que se agrupan en 15 subcategorías de análisis. Las primeras 31 preguntas están relacionadas con “Motivación” y las 50 preguntas restantes con “Estrategias de Aprendizaje”. La validación del test MSLQ en Colombia se realizó por Hederich, M.C., López O. y Camargo A. (2018).

Se aplicó un pre test y un pos test. En la investigación se aplicaron las 81 preguntas tanto en el pretest como postest, aunque como se mencionó antes, el análisis se centró en 24 preguntas agrupadas en tres categorías: autoeficacia, estrategias de aprendizaje y autoevaluación. A continuación se presentan las preguntas que conforman estas categorías:

**Tabla 11**

*Preguntas del Test MSLQ aplicadas en la investigación y agrupadas según Categorías*

Componente	Categorías	Preguntas
Motivación	Autoeficacia	5, 6, 12, 15, 20, 21, 29, 31
Estrategias de Aprendizaje	Estrategias de repaso y organización	39, 46, 59, 72, 32, 42, 49, 63
	Tiempo y Ambiente de estudio	35, 43, 52, 65, 70, 73, 77, 80.

**Tabla 12**

*Preguntas del componente de Autoeficacia*

No. pregunta	Pregunta
5	Creo que obtendré una nota excelente en las asignaturas.
6	Estoy seguro de que puedo entender las lecturas más difíciles.
12	Estoy seguro que puedo aprender los conceptos básicos que me enseñen en las asignaturas.
15	Estoy seguro de que puedo entender los temas más complejos que presente el profesor.
20	Estoy seguro que puedo obtener una calificación excelente en los trabajos y evaluaciones.
21	Espero hacer las cosas bien en las asignaturas.
29	Estoy seguro que puedo dominar las habilidades que se enseñan en las asignaturas.
31	Considerando lo difícil que es un curso, el profesor y mis habilidades, pienso que me irá bien en las asignaturas.

**Tabla 13**

*Preguntas de la categoría de Estrategias de Aprendizaje*

No. pregunta	Pregunta
39	Cuando estudio, repaso el material una y otra vez.
46	Cuando estudio, repaso varias veces mis apuntes y lecturas.
59	Para recordar los conceptos importantes memorizo palabras claves.
72	Hago listas de ideas importantes y las memorizo.
32	Cuando estudio, subrayo el material para ayudarme a organizar mis pensamientos.
42	Cuando estudio, repaso las lecturas y los apuntes de clase e intento encontrar las ideas más importantes.
49	Hago cuadros, diagramas o tablas para organizar el material de estudio.
63	Cuando estudio, reviso mis apuntes de clase y hago un esquema de los conceptos importantes.

**Tabla 14**

*Preguntas de la categoría de tiempo y ambiente de estudio*

No. pregunta	Pregunta
35	Normalmente estudio en un lugar dónde pueda concentrarme para desarrollar las tareas.
43	Saco muy buen provecho del tiempo que dedico a estudiar.
52	Me es difícil fijar un horario de estudio.
65	Tengo un lugar especial que uso solo para estudiar.
70	Me mantengo al día con las lecturas y las tareas semanales.
73	Asisto regularmente a las clases.
77	Con frecuencia descubro que no dedico el tiempo necesario a las asignaturas a causa de otras ocupaciones.
80	Rara vez saco tiempo para repasar mis apuntes o hacer lecturas antes de una evaluación.

Las preguntas del cuestionario se contestan con la escala Likert de 1 a 7 que se presenta a continuación:

**Tabla 15**

*Escala Likert del cuestionario MSLQ, siguiendo el modelo de Pintrich. Elaboración propia*

ESCALA	COMPONENTE
1	Completamente en desacuerdo
2	Muy en desacuerdo
3	En desacuerdo
4	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
5	De acuerdo
6	Muy de acuerdo
7	Absolutamente de acuerdo.

Es importante aclarar que algunas preguntas del instrumento están redactadas de forma negativa, de tal forma que si el estudiante contesta “7-absolutamente de acuerdo”, en una pregunta como “*preg.52- Me es difícil fijar un horario de estudio.*”, sería un error promediar el el valor “7” dado como respuesta, con la misma respuesta a una pregunta como “*preg.35-Normalmente estudio en un lugar dónde pueda concentrarme para desarrollar las tareas*”. Por esto, según Pintrich (1991) el investigador que aplica el cuestionario MSLQ debe invertir el valor de las respuestas consignadas en aquellas preguntas de connotación negativa. (p.51).

El promedio de los valores de las respuestas en cada categoría metacognitiva, es el valor a tener en cuenta en la variable *Percepción de mejora en habilidades metacognitivas*.

Para medir los niveles de confiabilidad del PreTest y Post-Test MSLQ se aplicó la prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach a las 24 preguntas que se aplicaron en los dos momentos, arrojando los siguientes resultados:

**Tabla 16**

*Resumen de procesamiento de casos Pre-Test MSLQ:*

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Casos</b>	Válido	81	96,4
	Excluido <sup>a</sup>	3	3,6
	<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Tabla 17**

*Estadísticas de fiabilidad. Alfa de cronbach Pre-Test MSLQ*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,852	24

Los niveles de confiabilidad, tanto para el Pre Test como el Post Test, demuestran altos niveles de consistencia interna de las preguntas utilizadas del cuestionario MSLQ para la investigación. ( $\alpha$  de Cronbach para Pre Test=0,85 y  $\alpha$  de Cronbach para Post Test=0,88). Este índice de fiabilidad oscila entre 0 y 1, entonces, se consideran confiables los valores que se acerquen más a 1, por ende, los resultados que se presentaron expresan que el instrumento es el adecuado para realizar las mediciones requeridas.

**Tabla 18**

*Resumen de procesamiento de casos Post-Test MSLQ:*

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
<b>Casos</b>	Válido	81	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0,0
	Total	81	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Tabla 19**

*Estadísticas de fiabilidad. Alfa de cronbach Pre-Test MSLQ*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
	Alfa de	
	Cronbach	N de elementos
	0,880	24

El software empleado para el cuestionario MSLQ es diseño del Maestro Nicolás García Doncel de la Universidad Pedagógica Nacional. Este es el enlace:

<https://www.iticae.com/adam/mslq/mslqUPN.html>

## **6.5.2 Instrumentos para el Logro Académico:**

### **6.5.2.1 Nota Final**

La Nota final se obtuvo de todas las actividades propuestas en el Ambiente Virtual de Aprendizaje, estas son: tres tareas, dos evaluaciones y el pos-test de la prueba de habilidades de pensamiento en Ciencias Sociales.

**Tabla 20***Estadísticos descriptivos Nota Final(VD)*

<b>Estadísticos descriptivos</b>			
	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Desviación</b>
<b>Nota Final</b>	81	3,678	0,519
<b>N válido (por lista)</b>	81		

### **6.5.3 Activadores Metacognitivos**

Dentro de las unidades temáticas del Ambiente Virtual de Aprendizaje se incorporaron *activadores metacognitivos* en las dimensiones de Monitoreo, Estrategias de Aprendizaje y Autoevaluación. Estos *activadores metacognitivos* generan respuestas que son registradas en una base de datos para el posterior análisis. La Base de datos se trabajó en el software *TablePlus*. Con este se gestionó una base de datos MSQl para almacenar la información de las respuestas entregadas por los estudiantes a las preguntas de los activadores metacognitivos.

## **7. Diseño del Ambiente Virtual de Aprendizaje**

El Ambiente Virtual de Aprendizaje se alojó en un servidor en línea, de tal manera que es posible acceder al AVA desde cualquier equipo con conexión a internet. Adicionalmente, se requirió que las respuestas que los usuarios daban a los activadores metacognitivos fueran guardadas en una base de datos, lo que hizo necesario enlazar ésta base de datos al mismo servidor en el que se alojó el AVA. Por tanto, para lograr el objetivo del AVA no bastaba con diseñar un sitio web -desde motores especializados en diseñar sitios web sin necesidad de tener

conocimientos especializados en diseño de sitios web bajo el método de arrastrar y soltar (*drag and drop*) como wix- sino que era necesario programar que el software guardará la información suministrada por el usuario para que posteriormente, el mismo sistema consulte la base de datos y presente la información consultada al usuario.

Este nivel de desarrollo se conoce en el mundo de la programación y desarrollo de software como *full stack*, usando este concepto para referirse al desarrollador que maneja habilidades en *front end* (lo visual) y *back end* (las funcionalidades internas del sistema). Los suscritos investigadores fueron los desarrolladores de este Ambiente Virtual de Aprendizaje con andamiaje metacognitivo. Para este trabajo se empleó como software editor de código fuente *Visual Studio Code*.

Por *front end* se hace referencia al desarrollo de la interfaz de usuario, con la cual interactúa el usuario dentro del software. Este diseño implica organizar las páginas que componen a todo el AVA y la estructura visual como se presenta la información dentro de cada una de ellas; lo que abarca colores, estilos, tamaños, construcción de banners e imágenes, espacios, campos de texto, márgenes, títulos, botones, ubicación de los elementos, entre otros. Para este diseño se empleó *Bootstrap*, que es un biblioteca multiplataforma de código abierto que ofrece librerías que se pueden implementar para dar estilo a los sitios web, mediante CSS. El AVA diseñado es *responsive* (o responsivo; es decir, que se ajusta al tamaño de la pantalla del dispositivo en que se ejecute) gracias a las librerías de *Bootstrap* empleadas. Gracias a ellas también fue posible la implementación de colores, estilos de fuente, diseño de botones y de cada uno de los elementos visuales que se pueden apreciar en el sitio web. Sin embargo, usar *Bootstrap* en CSS sólo permite dar diseños visuales o decorativos. El contenido de cada botón, de cada campo de texto, enlaces y demás, se desarrolló mediante *PUG*; *PUG* permite diseñar

sitios web del mismo modo que HTML5, pero con una sintaxis más corta, arrojando al final un código mucho más limpio. Pero ésta no es su única ventaja sobre HTML5; adicionalmente, PUG puede compilar programas en JavaScript (y otros lenguajes de programación), lo que permite insertar con mayor facilidad un Script o (fragmento de código que cumple una función determinada, como un pequeño programa) o una variable, en cualquier elemento del código. Así por ejemplo, con el comando “p” y dejando un espacio, el texto que se escriba a continuación será asimilado como un párrafo, pero si el comando es “p=”, es posible insertar una variable a continuación del signo igual, y *PUG*, dentro de un párrafo, ingresará el valor que tenga la variable en ese momento. De este modo, por ejemplo, se imprime el nombre del usuario al ingresar al curso o a los cuestionarios metacognitivos.

Por otro lado, el *back end* es el desarrollo de todas las funcionalidades que están detrás de un software y que éste realiza sin que el usuario lo note. En este trabajo, el *back end* requería implementar una validación del usuario (la validación con la base de datos del correo ingresado para permitir el ingreso del usuario al curso y sus correspondientes respuestas en caso de ser equivocado el usuario o de no ingresarse un correo electrónico). Adicionalmente, se buscaba que las respuestas que los usuarios dieran en los activadores metacognitivos fueran guardadas en una base de datos y que posteriormente, en otro cuestionario metacognitivo, el sistema presentará al usuario algunas de las respuestas que había dado antes. Para ello, se necesitaba programar desde el *back end* el almacenamiento y posteriormente, la consulta de la información de cada usuario en la base de datos creada para el curso. El lenguaje de programación empleado para el *back end* fue JavaScript.

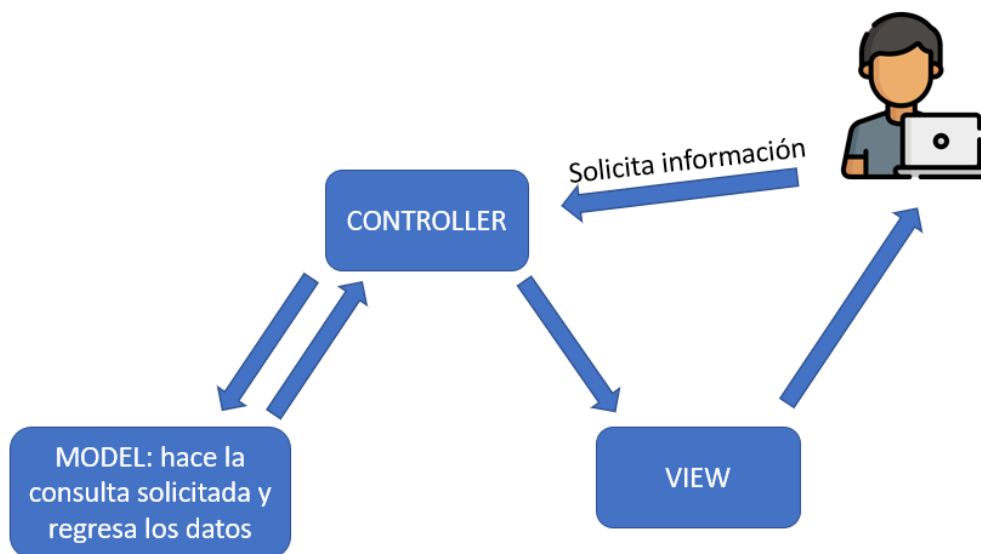


Adicionalmente, para poder enlazar el funcionamiento del *front end* con el *back end*, se requirió implementar un patrón de arquitectura de sistemas conocido como modelo MVC (Model-View-Controller, en inglés) y softwares como *Node.js* y *TablePlus*.

El modelo MVC permite separar los datos de una aplicación (Model), la interfaz de usuario, o las vistas (View) y el sistema de control de ellos (Controller). El modelo, entre otras cosas, accede al almacenamiento de los datos y realiza las consultas que el Controlador le indica. Por su parte, el Controlador es quien recibe las indicaciones del usuario y le ordena al Modelo realizar la consulta en la base de datos. Del mismo modo, el Controlador obtiene la respuesta que entrega la consulta del Modelo y le indica a la Vista qué debe presentar al usuario. Junto con la tríada de *Modelo-Vista-Controlador*, existe también un Router, o enrutador, que es el encargado de indicarle al controlador la ruta a la vista que se va a presentar. Las vistas, son cada una de las páginas que componen al AVA.

### Figura 3

*Modelo MVC (Modelo-Vista-Controlador). Elaboración propia.*



Por otro lado, *Node.js* es un entorno de ejecución en tiempo real que permite una interacción fluida entre el usuario y la aplicación al momento de las entradas (solicitudes de los usuarios) y las salidas (respuesta del sistema al usuario). Esto es lo que permite que tras contestar un cuestionario, las respuestas sean guardadas y cargadas automáticamente sin necesidad de que un administrador esté actualizando el sistema.

Para gestionar la base de datos se usó el software *TablePlus* que permite gestionar bases de datos remotas (en un servidor web) como *MySQL*. La Base de Datos de este software es la que registra las respuestas de los estudiantes a los activadores metacognitivos y es consultada por el Modelo del MVC para mostrar los resultados en pantalla. Esta misma base de datos arrojará a los investigadores los datos para ser analizados posteriormente.

Una vez desarrollada la aplicación, el sistema se subió a *Heroku*. *Heroku* es una plataforma de servicios en la nube, que permite alojar sitios web, bases de datos, entre otros. Su uso a pequeña escala es gratuito y genera cobros a medida que se incrementa su uso.

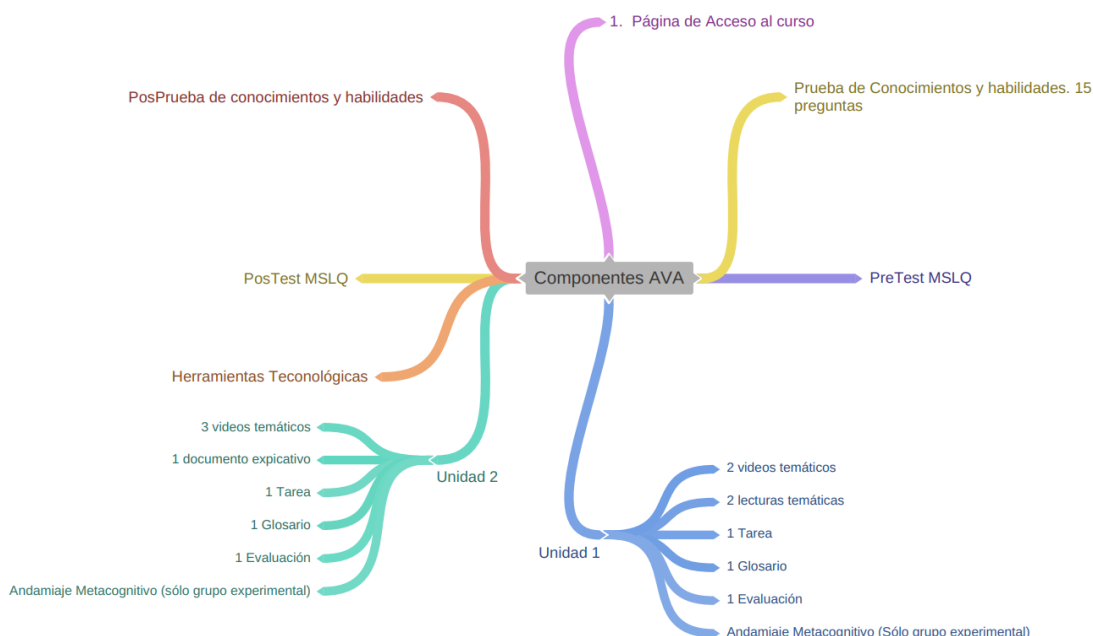
## **8. Descripción del Ambiente Virtual de Aprendizaje**

### **8.1 Estructura del AVA**

A continuación se presenta un diagrama con las principales secciones del AVA y la enunciación de las actividades que lo componen.

#### **Figura 4**

*Componentes del AVA. Elaboración propia.*



Como se evidencia en la gráfica anterior, el AVA está compuesto por un pretest y postest de conocimientos y habilidades en ciencias sociales. Del mismo modo, el cuestionario MSLQ se aplicó a modo de pre y postest para observar variaciones en el mismo. Para el desarrollo del contenido temático del curso, se diseñaron dos unidades temáticas, cada una de ellas compuesta por videos temáticos, lecturas relacionadas con el tema de estudio, una tarea, un glosario de conceptos clave y cuestionarios de revisión del tema. También hay una Unidad de Herramientas Tecnológicas, en la que se puede acceder a 3 videos tutoriales de manejo de herramientas tecnológicas virtuales para que los estudiantes puedan desarrollar satisfactoriamente las actividades propuestas.

El andamiaje Metacognitivo se integró a las dos unidades temáticas, mediante cuestionarios que buscan desarrollar habilidades metacognitivas en el estudiante. Éstos cuestionarios se presentan en el capítulo Andamiaje Metacognitivo.

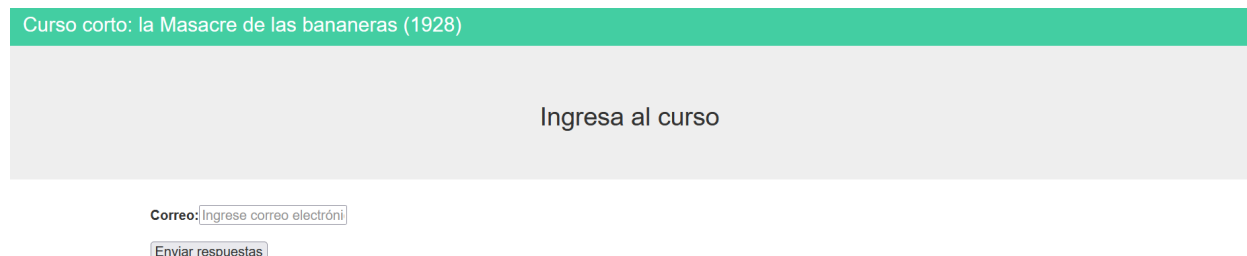
## 8.2 Acceso al AVA

El acceso al AVA es mediante el enlace <https://avamb-node-heroku.herokuapp.com/>

El enlace dirige al usuario a una página de ingreso en la cual se realiza la validación de usuario. De esta manera se garantiza que solamente accedan al AVA las personas inscritas mediante correo electrónico en la base de datos creada.

### Figura 5

*Página de ingreso AVA. Elaboración propia.*



Curso corto: la Masacre de las bananeras (1928)

Ingresa al curso

Correo: Ingresa correo electróni

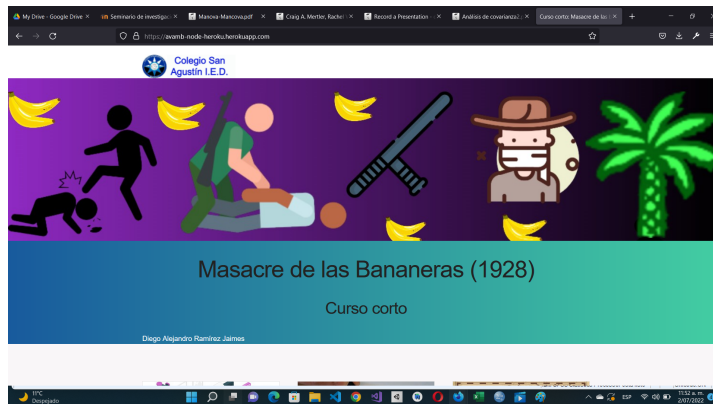
Enviar respuestas

### 8.3 Página Principal

Una vez validado el usuario, el usuario ingresa a la página principal. Allí hay un banner diseñado por los investigadores con imágenes libres de derechos de autor. A continuación del banner se encuentra el nombre del curso y en letras blancas el usuario que ingresó.

### Figura 6

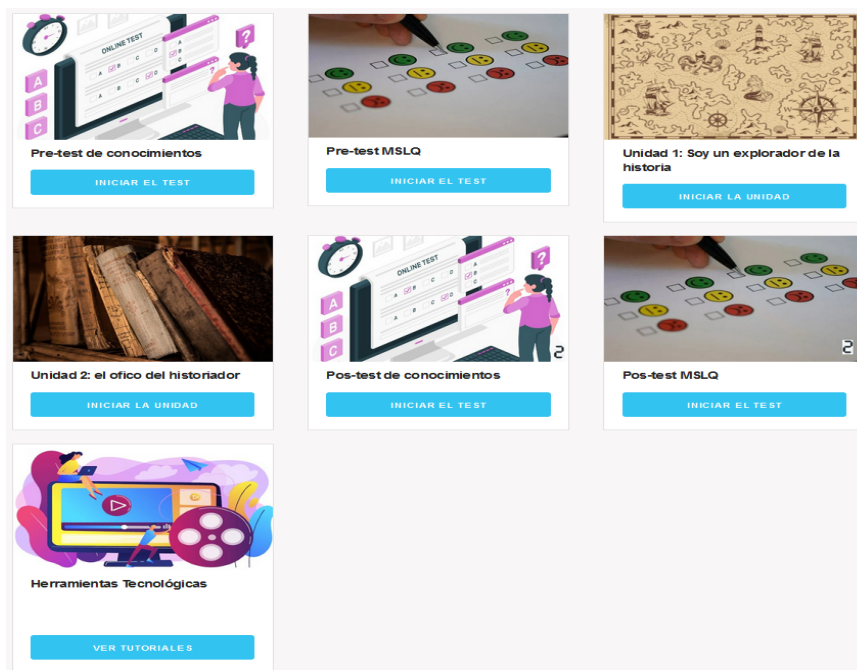
*Presentación Banner, Página Principal AVA. Elaboración propia.*



Dando Scroll en la página principal y dirigiéndose a la sección inferior, se puede apreciar el contenido del curso. Allí se encuentran 7 módulos: 2 pretest, 2 unidades de contenido, 2 postest y una sección de herramientas tecnológicas. Dando click en los botones azules se accede al contenido de cada módulo en una ventana emergente. Esta es la visualización que tiene el usuario del contenido del curso:

**Figura 7**

*Contenidos de la página principal del AVA. Elaboración propia.*



#### 8.4 Pre-test de conocimientos

El primer módulo es un pretest de conocimientos. Este test se compone de 10 preguntas de selección múltiple con única respuesta y busca medir las habilidades de pensamiento en ciencias sociales de los estudiantes, antes de realizar el curso. Se califica en una escala de 1 a 5, siendo 5 la nota más alta. Adicionalmente se recolectaron datos de edad y sexo. El enlace al cuestionario es:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfQ9IAoYEsf9jF\\_LbGx9F3YWVDrZMKsuNjQ95f57XgU-rDMPO/alreadyresponded?vc=0&c=0&w=1&flr=0](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfQ9IAoYEsf9jF_LbGx9F3YWVDrZMKsuNjQ95f57XgU-rDMPO/alreadyresponded?vc=0&c=0&w=1&flr=0)

#### **Figura 8**

*Fragmento del Pre -Test de Conocimientos. Elaboración propia.*

**Test de Conocimiento. Ciencias Sociales**

En este formulario vas a encontrar una serie de preguntas mediante las cuales podrás medir tus conocimientos de Ciencias Sociales (Historia y Geografía). Lee atentamente los enunciados y responde según tu conocimiento.

1. ¿Qué es la Historia? \*

**History**

- Ciencia Social que estudia las características físicas del planeta Tierra
- Ciencia Social que estudia y expone, siguiendo un método, los acontecimientos y hechos que ocurrieron e...
- Ciencia Social que se ocupa de estudiar las relaciones sociales de los seres humanos
- Ciencia Social que reflexiona sobre la cultura

6. La cartografía es: \*



- La manera como se dibujan los mapas
- La disciplina que se ocupa de la producción y difusión de mapas
- La ciencia que estudia los contornos de la superficie terrestre
- La representación física de un territorio determinado


## 8.5 Pre-Test MSLQ

Para la aplicación del test MSLQ se empleó una versión del cuestionario online, facilitado por el docente de la Universidad Pedagógica Nacional, Nicolás García Doncel. La ruta del enlace y la interfaz del usuario se presentan a continuación:

<https://www.iticae.com/adam/mslq/mslqUPN.html>

### Figura 9

*Interfaz del Test MSLQ. Elaboración propia.*

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

### Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)

Identificación:  Nombre:  Apellido:  Edad: -  Género:  F  M  
 Elija la Institución Educativa a la que pertenece -  Lugar donde estudia  Bogotá e-mail:

Expresar su opinión respecto de las siguientes afirmaciones basado en su experiencia en el conjunto de asignaturas que está cursando en el momento. Elija la casilla que mejor refleje su punto de vista teniendo en cuenta que 1 significa que está absolutamente en desacuerdo y 7 significa que está completamente de acuerdo.

1= Completamente en desacuerdo 2= Muy en desacuerdo 3= En desacuerdo 4= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 5= De acuerdo 6= Muy de acuerdo 7= Absolutamente de acuerdo.

1. Prefiero que los temas de estudio realmente me desafíen para poder aprender cosas nuevas.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
2. Si estudio de la forma adecuada aprenderé cualquier tema.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
3. Cuando presento una evaluación pienso que lo estoy haciendo mal en comparación con mis compañeros.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
4. Pienso que lo que aprendo en una asignatura lo podré usar en otras.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
5. Creo que obtendré una nota excelente en cualquier asignatura.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
6. Estoy seguro de que puedo entender las lecturas más difíciles de cualquier asignatura.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
7. Obtener una buena nota es lo más satisfactorio para mí.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
8. Cuando presento una evaluación pienso en las otras partes de la prueba que no puedo responder.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
9. Es por mi culpa si no aprendo los contenidos de un curso.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
10. Es importante para mí aprender los contenidos de cualquier asignatura.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
11. Lo más importante para mí es mejorar mi promedio acumulado, entonces es fundamental obtener buenas notas.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
12. Estoy seguro que puedo aprender los conceptos básicos que me enseñen en cualquier asignatura.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
13. Quiero obtener mejores notas que la mayoría de mis compañeros de clase.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7
14. Cuando presento una evaluación pienso en las consecuencias de que obtenga una nota baja.	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7

## 8.6 Unidad 1: Soy un Explorador de la Historia.

La unidad 1 se compone de 7 actividades para los estudiantes que no tienen andamiaje metacognitivo, y 10 actividades para aquellos estudiantes que sí tienen andamiaje metacognitivo. Las 7 actividades que comparten todos los estudiantes son: 2 videos temáticos explicativos, dos lecturas temáticas, un documento asignando la tarea de la unidad, un Glosario con los principales conceptos del curso y una evaluación. A continuación se presenta una tabla con una descripción de cada actividad y el tiempo estimado para el desarrollo de cada una. Luego, se presenta la vista del usuario de la unidad 1:

### Tabla 21

#### *Descripción Actividades de la Unidad 1*



ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN APROXIMADA
Vídeo Temático	Vídeo en que se contextualiza histórica, social y políticamente la Masacre de las bananeras	5 minutos
Vídeo Temático	Vídeo en el que se narran hechos acaecidos durante los años previos y posteriores a la Masacre de las Bananeras	22 minutos
Lectura Temática	Contextualización histórica de los años 20. La lectura muestra datos importantes del hecho histórico (Masacre de las Bananeras)	15 minutos
Lectura Temática	Fragmento del Libro Cien Años de Soledad. Recreación literaria del hecho histórico	15 minutos
Tarea	Desarrollo del ejercicio de ubicación geográfica y contextualización espacial	120 minutos
Evaluación	Mide tus conocimientos del tema desarrollado en la Unidad. Google forms.	20 minutos
		<b>TOTAL 3 horas y 30 minutos</b>

## Figura 10











*Contenidos de la Unidad. Elaboración propia.*

Unidad 1: Soy un explorador de la historia.
Volver al inicio

### Introducción

En esta Unidad iniciaremos con el estudio de la Masacre de las Bananeras. Aprenderás a ubicar en el mapamundi lugares y hechos históricos, mediante Google Earth. Adicionalmente, comprenderás la importancia de conocer el contexto geográfico de un hecho histórico y de las sociedades, culturas y comunidades que lo viven.

Te invitamos a resolver las siguientes actividades:

-  [Cuestionario metacognitivo](#)
-  [Vídeo explicativo: Masacre de las bananeras](#)
-  [Vídeo: Masacre de las bananeras, 90 años después](#)
-  [Lectura de la Masacre de las bananeras](#)
-  [Lectura #2. Masacre de las bananeras](#)
-  [Cuestionario metacognitivo intermedio](#)
-  [Tarea: Soy un explorador de la historia](#)
-  [Glosario](#)
-  [Evaluación: ¿cuánto aprendí?](#)
-  [Cuestionario metacognitivo final.](#)

A continuación se encuentran los vínculos de los videos explicativos para cada una de las temáticas de la unidad:

- Masacre de las Bananeras(Temático): <https://www.youtube.com/watch?v=xNflivmUFXY>

- Masacre de las Bananeras (Contexto Histórico):

<https://www.youtube.com/watch?v=5vjzZW0CPZE>

Para la evaluación de la adquisición de habilidades de pensamiento histórico se diseñó una rúbrica de evaluación para cada unidad. Estas rúbricas contienen los indicadores que se emplearon para medir la adquisición de estas habilidades. A continuación se presenta la rúbrica de la unidad 1.

**Tabla 22**

*Rúbrica de evaluación Tarea 1 con indicadores.*

Rúbrica de Evaluación Tarea 1	Escala valorativa			
Actividad / Nivel de rendimiento	5,0<-----Excelente----->4,5	4,4<-----Bueno----->3,9	3,8<-----Aceptable----->3,0	2,9<-----Insuficiente----->1,0
<i>Comprensión de ubicación temporal y geográfica de un hecho histórico</i>	Contesta con exactitud el municipio y fecha en que ocurrió el hecho estudiado	Contesta correctamente el municipio y fecha en que ocurrió el hecho estudiado	Contesta de forma correcta sólo uno de los dos elementos que se preguntan en la actividad	Contesta de forma incorrecta el lugar y fecha en que ocurrió el hecho estudiado
<i>Ubicación geográfica mediante el software google earth</i>	Ubica geográficamente y de forma clara un municipio determinado, su institución educativa y la localidad en la que se encuentra ubicada, usando google earth	Ubica geográficamente en google earth online un municipio determinado, su institución educativa y la localidad en la que se encuentra ubicada	Con dificultad, ubica geográficamente un municipio determinado, su institución educativa y la localidad en la que se encuentra ubicada, mediante google earth	No ubica geográficamente un municipio determinado, su institución educativa y/o la localidad en que se encuentra ubicada, usando google earth online
<i>Demarcación y medición de áreas e identificación de coordenadas geográficas mediante Google Earth</i>	Usa adecuadamente las herramientas de medición de google earth para delimitar de forma precisa áreas, su medición, y coordenadas geográficas,	Delimita áreas, realiza su medición y señala sus coordenadas geográficas	Delimita con dificultad las áreas definidas, sus mediciones y coordenadas geográficas	No delimita correctamente las áreas de los lugares ni sus coordenadas geográficas

## 8.7 Unidad 2: el oficio del historiador.

La unidad 2 se compone de 8 actividades para los estudiantes que no tienen andamiaje metacognitivo, y 11 actividades para aquellos estudiantes que sí tienen andamiaje metacognitivo. Las 8 actividades que comparten todos los estudiantes son: 3 videos temáticos explicativos, un documento guía, dos documentos documento asignando la tarea de la unidad y la tarea final, un Glosario con los principales conceptos del curso y una evaluación. A continuación se presenta una tabla con una descripción de cada actividad y el tiempo estimado para el desarrollo de cada una. Luego, se presenta la vista del usuario de la unidad 2:

**Tabla 23***Descripción de Actividades de la Unidad 2*

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN APROXIMADA
Vídeo Temático	Breve introducción a la Investigación Histórica como ejercicio de indagación. Paso a paso para desarrollar la tarea de la Unidad. Parte 1	14 minutos
Vídeo Temático	Breve introducción a la Investigación Histórica como ejercicio de indagación. Ruta para la búsqueda de documentos históricos en el archivo (Biblioteca Nacional)	6 minutos
Vídeo Temático	De la United Fruit Company a Chiquita Brands. Vídeo que relata acontecimientos importantes de la época en la que ocurrió la Masacre de las Bananeras	5 minutos
Documento explicativo	Paso a Paso para realizar una Investigación Histórica.	5 minutos
Tarea	Desarrollo del ejercicio de Investigación y presentación de resultados	120 minutos
Evaluación	Mide tus conocimientos del tema desarrollado en la unidad. Google forms	20 minutos
		<b>TOTAL: 3 Horas</b>

**Figura 11***Contenidos de la Unidad 2. Elaboración propia.*

Unidad 2: El oficio del historiador.
Volver al inicio

Bienvenido a la unidad 2

En esta unidad rastrearás información a través de documentos de fuentes primarias, para lo cual dispondrás: de un video tutorial junto con un documento que ilustra los pasos para que te conviertas en todo un historiador.

Te invitamos a resolver las siguientes actividades:

-  [Consulta Metacognitiva Inicial U.2](#)
-  [Video explicativo Investigación Histórica #1](#)
-  [Video Explicativo Investigación Histórica #2](#)
-  [Video: De la United Fruit Company a Chiquita Brands](#)
-  [Pasos para la investigación histórica](#)
-  [Tarea: Llevemos a cabo el oficio del historiador](#)
-  [Consulta Metacognitiva U.2](#)
-  [Glosario](#)
-  [Tarea Final](#)
-  [¿Cuánto aprendiste?](#)
-  [Consulta Metacognitiva Final U.2.](#)

A continuación se encuentran los vínculos de los videos explicativos para cada una de las temáticas de la unidad:

- Proceso de Investigación Histórica #1 (Explicativo):  
<https://www.youtube.com/watch?v=HH7EKtju6A4>
- Proceso de Investigación Histórica #2 (Explicativo):  
<https://www.youtube.com/watch?v=01TeHjGiPII>
- De la United Fruit Company a Chiquita Brands (Contexto Histórico):  
<https://www.youtube.com/watch?v=kNhfkM0v88E>

Con el fin de valorar las habilidades de pensamiento histórico en los estudiantes durante la segunda unidad se diseñaron las siguientes rúbricas de evaluación que contemplan los indicadores a partir de los cuales se pretende medir por separado cada una de las habilidades de pensamiento histórico. Estas rúbricas y los indicadores empleados se presentan a continuación.

**Tabla 24**

*Rúbrica de evaluación Tarea 2 con indicadores.*

Rúbrica de Evaluación Tarea 2		Escala valorativa			
Actividad / Nivel de rendimiento	5,0<-----Excelente----->4,5	4,4<-----Bueno----->3,9	3,8<-----Aceptable----->3,0	2,9<-----Insuficiente----->1,0	
<i>Reconocimiento de la tipologías de las Fuentes Históricas</i>	Se evidencia comprensión total de la actividad que debe realizar. Diferencia completamente los tipos de Fuentes Históricas y las contextualiza históricamente. Incluye todos los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión de la actividad que debe realizar. Diferencia los tipos de Fuentes Históricas y las contextualiza históricamente. Incluye los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión parcial de la actividad que debe realizar. Diferencia algunos tipos de Fuentes Históricas y los contextualiza históricamente. Incluye algunos de los elementos requeridos en la actividad.	No comprendió la actividad asignada. No incluye los elementos requeridos en la actividad.	
<i>Manejo de Fuentes Históricas Primarias</i>	Se evidencia comprensión total de la actividad que debe realizar. Realiza una búsqueda efectiva en archivo digital. Analiza de manera exhaustiva la fuente y extrae información relevante. Incluye todos los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión de las actividad que debe realizar. Realiza búsqueda en el archivo digital. Analiza la fuente y extrae información relevante. Incluye un alto porcentaje de los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión parcial de la actividad que debe realizar. Realiza una búsqueda parcial en el archivo digital. Analiza parcialmente la fuente. Incluye algunos elementos requeridos en la actividad.	No comprendió la actividad asignada. No incluye los elementos requeridos en la actividad.	

Tabla 25

*Rúbrica de evaluación Tarea 3 con indicadores.*

Rúbrica de Evaluación Tarea 3		Escala valorativa			
<b>Actividad / Nivel de rendimiento</b>	5,0<-----Excelente----->4,5	4,4<-----Bueno----->3,9	3,8<-----Aceptable----->3,0	2,9<-----Insuficiente----->1,0	
<i>Comprensión de causas y consecuencias de Hechos Históricos.</i>	Se evidencia comprensión total de la actividad que debe realizar. Comprende completamente las causas que originaron las Masacre de las Bananeras y las consecuencias que dejó para la sociedad colombiana. Incluye todos los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión de la actividad que debe realizar. Comprende las causas que originaron las Masacre de las Bananeras y las consecuencias que dejó para la sociedad colombiana. Incluye los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión parcial de la actividad que debe realizar. Comprende algunas causas que originaron las Masacre de las Bananeras y las consecuencias que dejó para la sociedad colombiana. Incluye algunos de los elementos requeridos en la actividad.	No comprendió la actividad asignada. No incluye los elementos requeridos en la actividad.	
<i>Perspectiva Histórica</i>	Se evidencia comprensión total de la actividad que debe realizar. Crea de forma completamente coherente una narrativa histórica a partir del análisis de Fuentes Históricas, dando cuenta de cuánto ha cambiado y qué ha permanecido igual en la secuencialidad histórica estudiada. Incluye todos los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión total de la actividad que debe realizar. Crea una narrativa histórica a partir del análisis de Fuentes Históricas, dando cuenta de cuánto ha cambiado y qué ha permanecido igual en la secuencialidad histórica estudiada. Incluye todos los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión parcial de la actividad que debe realizar. Crea, parcialmente, una narrativa histórica a partir del análisis de Fuentes Históricas, dando cuenta de cuánto a cambiado y qué ha permanecido igual en la secuencialidad histórica estudiada. Incluye algunos de los elementos requeridos en la actividad.	No comprendió la actividad asignada. No incluye los elementos requeridos en la actividad.	
<i>Identificación de Cambios y continuidades en la Historia de Colombia.</i>	Se evidencia comprensión total de la actividad que debe realizar. Identifica completamente qué cambió y qué se mantuvo igual luego de los hechos de la Masacre de las Bananeras. Incluye todos los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión de la actividad que debe realizar. Identifica qué cambió y qué se mantuvo igual luego de los hechos de la Masacre de las Bananeras. Incluye los elementos requeridos en la actividad.	Se evidencia comprensión parcial de la actividad que debe realizar. Identifica parcialmente qué cambió y qué se mantuvo igual luego de los hechos de la Masacre de las Bananeras. Incluye algunos de los elementos requeridos en la actividad.	No comprendió la actividad asignada. No incluye los elementos requeridos en la actividad.	

## 8.8 Pos-test de Conocimientos

Este test se compone de 15 preguntas de selección múltiple con única respuesta y busca medir las habilidades de pensamiento en ciencias sociales de los estudiantes, LUEGO de haber finalizado el curso. Se califica en una escala de 1 a 5, siendo 5 la nota más alta. El enlace al cuestionario es:

Esta nota se tuvo en cuenta entre las notas que se promediaron para obtener el Logro Final. A continuación se presenta el enlace de acceso y el encabezado del post-test de conocimientos con dos de sus preguntas:

<https://docs.google.com/forms/d/1fw7fAwQZaKKotOcr6VB0VXwEwgFa6lwEvhQODDPL7qc/edit?chromeless=1>

## Figura 12

*Post Test de Conocimiento. Elaboración propia.*



**Test de Conocimientos. Ciencias Sociales Final.**

En este formulario vas a encontrar una serie de preguntas mediante las cuales podrás medir tus conocimientos de Ciencias Sociales (Historia y Geografía).  
Lee atentamente los enunciados y responde según tu conocimiento.

1. Eric Hobsbawm en su libro Sobre la Historia expresa lo siguiente: "Durante la mayor parte de la Historia nos encontramos con sociedades y comunidades para las cuales el pasado es básicamente un modelo para el presente. Según dicha teoría, cada generación copia y reproduce a la que la precedió con la máxima fidelidad posible y se considera fracasada si no alcanza su objetivo". Teniendo en cuenta el texto anterior, podemos afirmar que el objetivo de la Historia NO es:



Estudiar, científicamente, los hechos del PASADO para reflexionar y aprender de ellos.

Dejar un testimonio de los hechos del PASADO para permitir que las futuras generaciones puedan tenerlos.

Recopilar fuentes del PASADO para reconstruir hechos importantes.

Revisar los hechos del PASADO para repetirlos en el PRESENTE.

En el mapa se muestra el lugar donde ocurrió la Masacre de las Bananeras. El lugar de Colombia donde se presentaron estos hechos es:



Municipio de Ciénaga en el departamento del Magdalena.

Municipio de Cartagena en el departamento de Bolívar.

Municipio de Fundación en el departamento del Magdalena.

Municipio de Araditaca en el departamento del Magdalena.

## 8.9 Pos-Test MSLQ

El Pos-test MSLQ se aplicó mediante el mismo enlace que se aplicó el pre-test MSLQ.

Los investigadores sistematizaron los datos. El enlace de acceso es el mismo que se presentó en la sección de Pre-Test MSLQ. Los datos aquí obtenidos se analizarán como variables dependientes.

## 8.10 Herramientas tecnológicas

Con el fin de orientar a los estudiantes en el manejo de las herramientas tecnológicas que les permitieran cumplir con las tareas propuestas, se diseñó este módulo, compuesto por tres videotutoriales realizados por los investigadores. Los enlaces a los videos de cada herramienta son:

- Google Earth Online - motor de mapas virtuales:

<https://www.youtube.com/watch?v=IaUfrsI7egA&feature=youtu.be>

- Visme - diseñador de líneas de tiempo e infografías:

<https://www.youtube.com/watch?v=JRmGt5zVfeA>

- Coggle - software para diseñar mapas mentales:

<https://www.youtube.com/watch?v=8gXlx9dFmC0>

### Figura 13




*Contenido de la Sección “Herramientas Tecnológicas”. Elaboración propia.*

Herramientas Tecnológicas Volver al inicio

## Herramientas Tecnológicas

A continuación encontrarás videos tutoriales para el uso de las herramientas digitales propuestas en el curso.

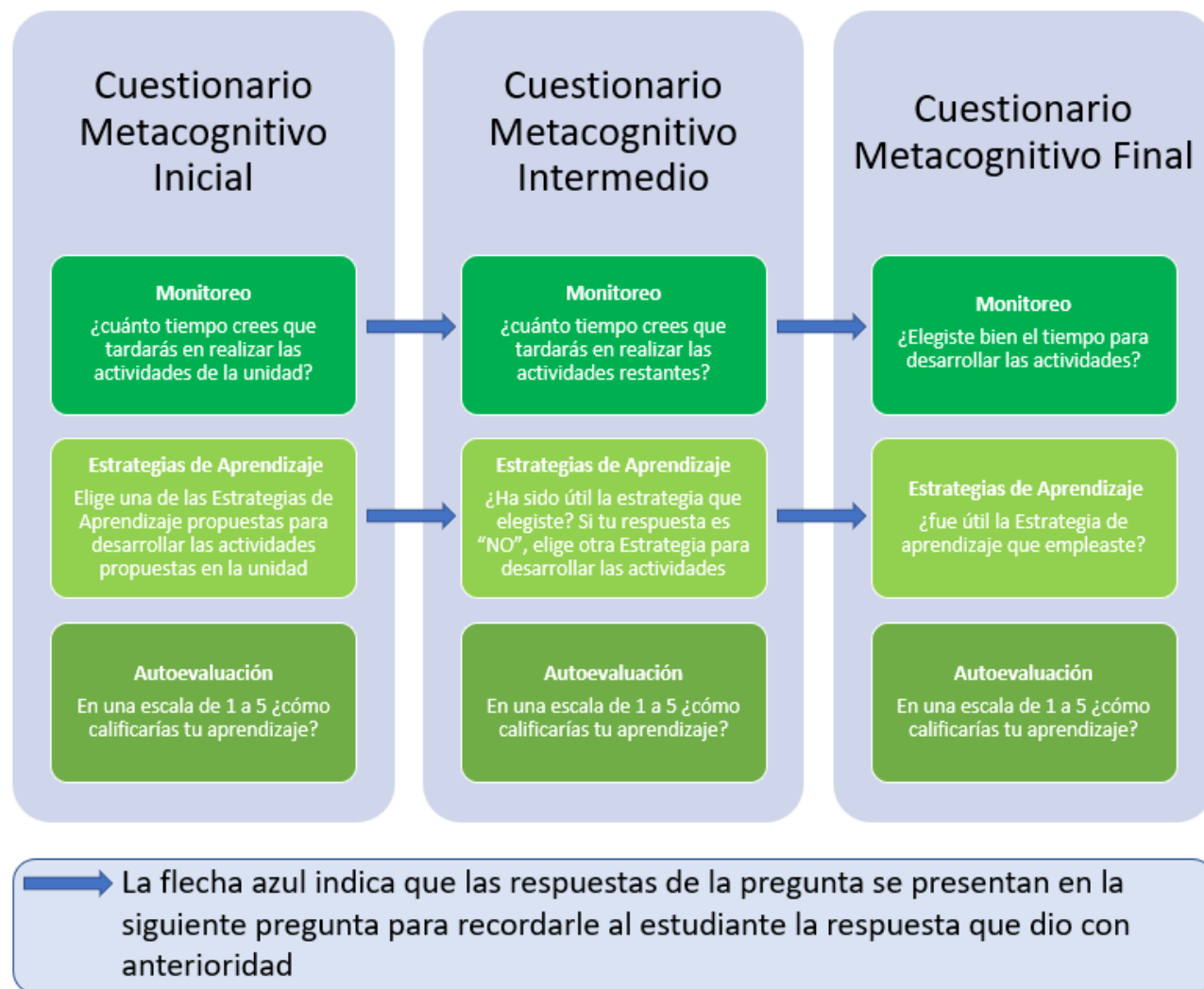
Estos videos tutoriales te serán útiles para desarrollar las actividades.

-  Tutorial de uso de Google Earth Online.
-  Tutorial de elaboración de líneas de tiempo con Visme.
-  Tutorial de uso de Coggle.

## 9. Andamiaje Metacognitivo

**Figura 14**

*Andamiaje Metacognitivo. Elaboración propia*



### 9.1 Descripción General

El Andamiaje Metacognitivo está compuesto por *activadores metacognitivos* que buscan abordar tres dimensiones de la Metacognición: Monitoreo, Estrategias de Aprendizaje y Autoevaluación. Para ello, se emplearon cuestionarios al iniciar, en el intermedio y al finalizar



cada unidad temática. Los tres cuestionarios metacognitivos de la unidad 1 son iguales a los tres cuestionarios de la unidad 2. A continuación se presentan los tres cuestionarios de cada unidad:

## **9.2 Cuestionario Metacognitivo Inicial**

**9.2.1 Pregunta de Monitoreo:** “Antes de contestar esta pregunta, te invitamos a revisar las actividades de la unidad. Luego de esta revisión, contesta ¿Cuánto tiempo crees que te tomará desarrollar las actividades de la unidad?” El estudiante deberá escoger entre una de las siguientes opciones: 1 día, 3 días, 5 días o 7 días.

**9.2.2 Pregunta de Estrategias de Aprendizaje:** “De las siguientes estrategias de aprendizaje, elige la que desees usar para desarrollar la unidad”. El estudiante deberá escoger entre las siguientes opciones:

- a) Hacer mapas conceptuales, clasificar información relevante y leer con atención las preguntas planteadas.
- b) Escribir las ideas principales, clasificar la información y buscar el significado de las palabras desconocidas en el diccionario.
- c) Realizar preguntas de comprensión (qué, quién, cómo, dónde, cuándo y porqué?), Clasificar información y relacionar el tema con conocimientos previos.
- d) Extraer la información importante, clasificar información y regresar al texto.

**9.2.3 Pregunta de Autoevaluación:** ¿Cuánto crees que aprendiste del tema?” El estudiante deberá elegir el valor que considera corresponde a su proceso de aprendizaje, en una escala de 1 a 5, donde 1 es “No he aprendido nada del tema” y 5 es “He comprendido completamente el tema”.

### 9.3 Cuestionario Metacognitivo Intermedio

\*Los espacios representados con (\_\_\_), indican que allí el sistema carga las respuestas que dio el usuario en el cuestionario metacognitivo anterior.

**9.3.1 Pregunta de Monitoreo:** “Al iniciar la Unidad, elegiste (\_\_\_) días. Teniendo en cuenta que has desarrollado la mitad de la unidad, ¿cuánto tiempo crees que te hace falta para terminar la unidad?” El estudiante deberá elegir entre las opciones: 1 día, 3 días, 5 días o 7 días.

#### 9.3.2 Preguntas de Estrategias de Aprendizaje:

- “Al iniciar la unidad, elegiste la estrategia de aprendizaje (\_\_\_). ¿Consideras que ha sido útil esta estrategia?”. El estudiante deberá elegir entre las opciones: SI/NO.
- “Solamente si tu respuesta a la pregunta anterior es “NO”, elige una nueva estrategia de aprendizaje”. En este caso el estudiante deberá elegir entre las opciones: a)Hacer mapas conceptuales (...); b)Escribir las ideas principales(...); c) Realizar preguntas de comprensión (...); d)Extraer la información importante (...)

#### 9.3.3 Pregunta de Autoevaluación:

“¿Cuánto crees que aprendiste del tema?” El estudiante deberá elegir el valor que considera tiene su proceso de aprendizaje, en una escala de 1 a 5, donde 1 es “No he aprendido nada del tema” y 5 es “He comprendido completamente el tema”.

### 9.4 Cuestionario Metacognitivo Final

\*Los espacios representados con (\_\_\_), indican que allí el sistema carga las respuestas que dio el usuario en el cuestionario metacognitivo anterior.

**9.4.1 Pregunta de Monitoreo:** “Al inicio de la Unidad Elegiste (\_\_\_) días para terminarla. ¿Crees que estimaste bien el tiempo?” El estudiante deberá elegir entre las opciones: SI/NO

**9.4.2 Pregunta de Estrategias de Aprendizaje:** “Durante la Unidad escogiste la estrategia de aprendizaje (\_\_\_\_), ¿Crees que esto fue útil para tu aprendizaje?” El estudiante deberá elegir entre las opciones: SI/NO

**9.4.3 Pregunta de Autoevaluación:** “¿Cuánto crees que aprendiste del tema?” El estudiante deberá elegir el valor que considera tiene su proceso de aprendizaje, en una escala de 1 a 5, donde 1 es “No he aprendido nada del tema” y 5 es “He comprendido completamente el tema”

Teniendo en cuenta que dentro de cada unidad, el cuestionario metacognitivo se aplica tres veces (al iniciar, en el intermedio y al finalizar la unidad), las respuestas consignadas en el cuestionario inicial, se integran a la formulación de la misma pregunta, en el cuestionario intermedio, y del mismo modo, las respuestas del cuestionario intermedio, se integran a la formulación de la misma pregunta en el cuestionario de finalización de unidad, tal como se indicó anteriormente. A continuación se presenta un ejemplo:

Si en el cuestionario metacognitivo inicial, en la pregunta “¿cuánto tiempo crees que te tomará desarrollar las actividades de la unidad?” el estudiante contesta “3 días”, entonces, en la pregunta de Monitoreo del cuestionario metacognitivo intermedio, la pregunta formulada será:

*“Al iniciar la unidad, pensaste que necesitarías 3 días para desarrollar las actividades. Teniendo en cuenta que has desarrollado la mitad de la unidad, ¿cuántos días más crees que necesitas para finalizar la unidad?”*

Esta es la manera en que funcionan los *activadores metacognitivos* implementados para que los estudiantes desarrollen habilidades metacognitivas relacionadas con el Monitoreo, las Estrategias de Aprendizaje y la Autoevaluación.

## 10. Aplicación del Ambiente Virtual de Aprendizaje

La aplicación del AVA tuvo una duración de dos semanas o 14 días, en los cuales los estudiantes debían observar los videos, realizar las lecturas, tareas y responder los cuestionarios y evaluaciones propuestas. Luego de esto, se suspendió el funcionamiento del AVA para evitar que estudiantes desarrollarán actividades por fuera de los tiempos establecidos.

## 11. Resultados

Es importante aclarar que las categorías del test MSLQ no manejan los mismos nombres a las dimensiones de habilidades metacognitivas que los investigadores analizaron. A continuación se presentan las equivalencias entre la categoría de los investigadores y la categoría del test MSLQ.

**Tabla 26**

*Correspondencia entre categorías metacognitivas de la investigación y categorías del Test MSLQ.*

<b>Investigación</b>	<b>Categorías</b>
	<b>MSLQ</b>
Monitoreo	TiempoAmbiente
Estrategias de Aprendizaje	EstrategiasAprendizaje
Autoevaluación	Autoeficacia

### 11.1 Pre Análisis -Datos Faltantes.

El análisis de los datos arrojó datos perdidos en una de las variables: “*estrato socioeconómico*”. En ésta variable se registraron 25 datos perdidos(30,5%), seguramente por desconocimiento de los estudiantes frente al estrato socioeconómico en el que está clasificado su núcleo familiar. Esto llevó a los investigadores a descartar esta variable en la investigación. Adicionalmente se presentaron 5 datos faltantes en las pruebas Post-MSLQ; 3 estudiantes sin

andamiaje y 2 estudiantes con andamiaje. Estos datos vacíos se llenaron asignando el valor de las medias grupales (con andamiaje y sin andamiaje).

## 11.2 Pre Análisis -Valores Atípicos

Con el fin de determinar si hay valores atípicos univariados, se aplicó la desviación estándar. Teniendo en cuenta el tamaño de la muestra (81 individuos), variables con desviaciones estándar entre -3.00 y +3.00 son aceptables. En este caso todas las desviaciones estándar están por debajo de 1.1 y por encima de 0.5, lo que permite concluir que no hay valores atípicos univariados. A continuación se presentan los valores obtenidos en la Media y las Desviaciones Estándar de las variables dependientes y los histogramas con curva de normalidad de las variables *Nota Final* y *Tiempo\_Ambiente*.

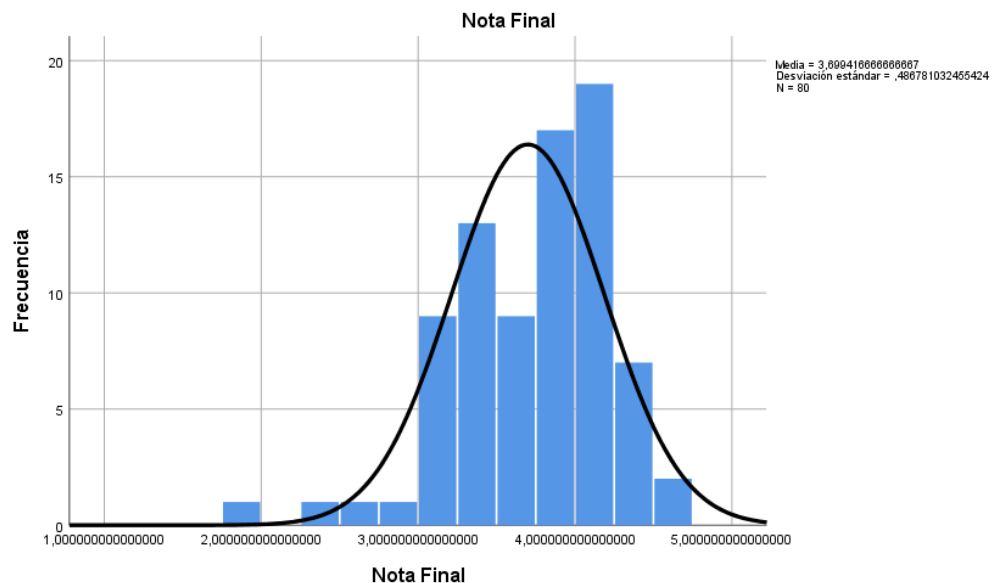
**Tabla 27**

*Estadísticos descriptivos de variables dependientes*

Variable	Estadísticos descriptivos		
	N	Media	Desv. Desviación
Aeficacia	81	5,31	0,63
tiempo_ambiente	81	4,67	0,60
Estrategias aprendizaje	81	4,69	1,10
Nota Final	81	3,68	0,52
N válido (por lista)	81		

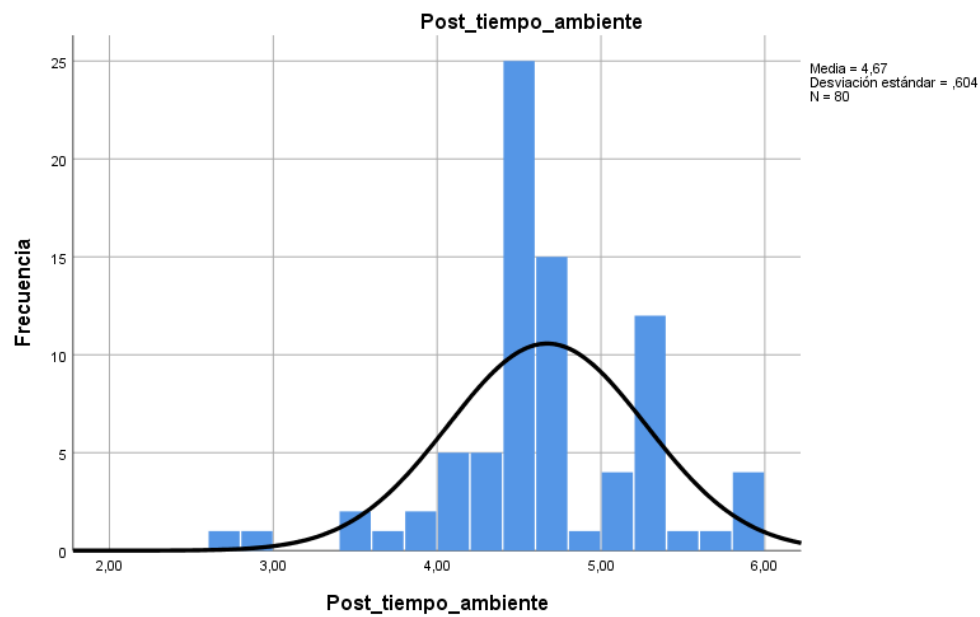
**Figura 15**

*Histograma con curva de normalidad, variable Nota Final. Elaborado a partir de SPSS.*



**Figura 16**

*Histograma con curva de normalidad, variable Tiempo\_Ambiente. Elaborado a partir de SPSS.*



Adicionalmente se aplicó el procedimiento estadístico conocido como Distancia de Mahalanobis para identificar los valores atípicos multivariados, mediante Regresión Lineal. Éste método arrojó un caso donde  $p < 0.001$ . Por considerarse este caso un dato atípico, se filtró la muestra, reduciéndose a 80 individuos.

### 11.3 Pruebas de Normalidad

Debido al tamaño de la muestra ( $n > 50$ ), se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov a las variables que se analizaron en SPSS; Nota final (Logro académico) y 3 componentes del cuestionario MSLQ (Autoeficacia, estrategias de aprendizaje y, tiempo y ambiente de estudio), con respecto a la variable “Con/sin andamiaje”.

**Tabla 28**

*Pruebas de Normalidad Multivariada. Prueba Kolmogorov-Smirnov*

Variable	Andamiaje	Pruebas de normalidad multivariada		
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Estadístico	gl	Sig.
Nota Final	1	0,111	43	,200*
	2	0,226	37	0,000
Aeficacia	1	0,168	43	0,004
	2	0,185	37	0,003
tiempo_ambiente	1	0,143	43	0,027
	2	0,213	37	0,000
Estrategias	1	0,156	43	0,010
	2	0,213	37	0,000

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

La prueba de Kolmogorov-Smirnov arrojó 1 caso donde  $p > 0.05$ , lo que en la mayoría de casos significa rechazar la hipótesis nula, así que se recurrió a los coeficientes de asimetría y curtosis para determinar la normalidad de las variables.

**Tabla 29**

*Pruebas de Normalidad. Asimetría y Curtosis de variables*

<b>Pruebas de normalidad multivariada</b>			
<b>Variable</b>	<b>Andamiaje</b>	<b>Asimetría</b>	<b>Curtosis</b>
<b>Nota Final</b>	Sin Andam.	-0,56	1,82
	Con Andam.	-1,57	3,59
<b>Aeficacia</b>	Sin Andam.	0,24	-0,54
	Con Andam.	0,51	0,09
<b>tiempo_ambiente</b>	Sin Andam.	-0,55	0,70
	Con Andam.	0,96	1,14
<b>Estrategias</b>	Sin Andam.	-0,78	0,93
	Con Andam.	-0,56	0,65

La asimetría en todos los casos se encuentra entre los valores -1.57 y 0,96. La curtosis se encuentra en 5 casos, entre -1 y 1. Estos niveles de curtosis son apropiados según según Muthen y Kaplan (1985). De los 3 casos restantes, en 2 de ellos (Nota final sin andamiaje, Tiempo Ambiente con Andamiaje) la curtosis estuvo en los rangos entre -2 y +2. Estas curtosis son aceptables según los criterios de George y Mallery (2010). Finalmente, la curtosis de Nota Final con Andamiaje arrojó un valor de 3.59. Sin embargo, según Hair et al. (2010) y Bryne (2010), si la asimetría está entre -2 y 2, se pueden aceptar curtosis con valores de hasta 7.0.

#### **11.4 Prueba de Homocedasticidad**

Una vez hecha esta verificación, se procedió a corroborar el criterio de homocedasticidad mediante la prueba M de Box de igualdad de matrices de covarianzas. La prueba de Box arrojó un valor de 0.029, lo que indica una violación al supuesto de homogeneidad de varianza-covarianza.



**Tabla 30**

*Prueba M de Box de la Igualdad de Varianzas.*

<b>Prueba de Box de la igualdad de matrices de covarianzas<sup>a</sup></b>	
<b>M de Box</b>	21,185
<b>F</b>	2,000
<b>gl1</b>	10
<b>gl2</b>	27595,848
<b>Sig.</b>	0,029

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

a. Diseño : Intersección + Andamiaje

Debido a esto se analizó la Traza de Pillai para determinar las diferencias significativas. La Traza de Pillai arrojó un valor de  $0.027 < 0.05$ , arrojando diferencias significativas producto de la variable independiente *andamiaje metacognitivo*.

### 11.5 Análisis Multivariado de Varianza - MANOVA

El análisis de la la traza de Pillai (0.027) evidencian una significancia en la variación de los datos producto de la variable *Andamiaje(VI)*  $F(2.919)$ ,  $gl(4)$   $Sig(0.027)$  y  $\eta^2(0.135)$ .

**Tabla 31**

*Pruebas Multivariante. Traza de Pillai*

Efecto	Valor	Pruebas multivariante <sup>a</sup>			Sig.	Eta parcial al cuadrado
		F	gl de hipótesis	gl de error		
<b>Andamiaje</b> Traza de Pillai	0,135	2,919 <sup>b</sup>	4,000	75,000	0,027	0,135

a. Diseño : Intersección + Andamiaje

b. Estadístico exacto

Lo anterior permite saber que existen diferencias significativas por el Andamiaje, pero no es posible saber específicamente a qué grupo de estudiantes resultó beneficioso, o cuál de las habilidades (metacognitivas o de pensamiento en ciencias sociales) se vio afectada por la variable dependiente. Con el fin de determinar estos efectos en cada una de las combinaciones entre las variables dependientes y la variable independiente se analizó la prueba de efectos inter-sujetos.

Allí es posible evidenciar que las diferencias significativas que se presentaron en los resultados de la *Nota Final* fueron significativamente determinadas por la aplicación del Andamiaje ya que en la variable *Nota Final(VD)*  $F(11.597)$ ,  $gl(1)$   $Sig(0.001)$  y  $\eta^2(0.129)$ ; mientras que en la variable *Autoeficacia(VD)*  $F(0.137)$ ,  $gl(1)$   $Sig(0.560)$  y  $\eta^2(0.004)$ ; en la variable *Tiempo Ambiente (VD)*  $F(0.074)$ ,  $gl(0.201)$   $Sig(0.655)$  y  $\eta^2(0.003)$ ; y en la variable *Estrategias de Aprendizaje(VD)*  $F(0.464)$ ,  $gl(1)$   $Sig(0.498)$  y  $\eta^2(0.006)$ . La comparación de la Relación entre P y F en las Variables Dependientes (VD), permite evidenciar las diferencias significativas presentadas únicamente en la variable *Nota Final* por efecto del *Andamiaje (VI)*.

**Tabla 32**

*Prueba de efectos inter-sujetos*

Pruebas de efectos inter-sujetos							
Origen		Tipo III suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Andamiaje	Nota Final	2,423	1	2,423	11,597	0,001	0,129
	Aeficacia	0,137	1	0,137	0,342	0,560	0,004
	Tiempo_am bte	0,074	1	0,074	0,201	0,655	0,003
	Estrategias Aprendizaje	0,569	1	0,569	0,464	0,498	0,006

El efecto de la variable dependiente sobre cada una de las variables independientes lo podemos determinar mediante F. Ahora, para comprender de qué manera cada uno de los valores de la variable *Andamiaje(VI)* afecta a cada una de las variables independientes se analizaron las Medias Marginales. La Tabla 33 presenta las Medias y Desviaciones Estándar obtenidas en las variables dependientes según *Andamiaje(VI)*. Las figuras subsiguientes presentan gráficos de perfil de las Medias Marginales.

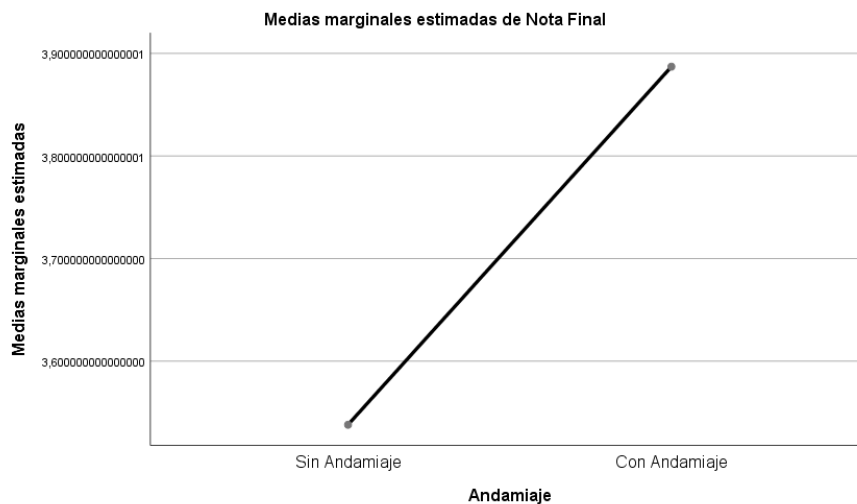
**Tabla 33**

*Estadísticos Descriptivos Variables Dependientes vs Variable Independiente.*

<b>Estadísticos descriptivos</b>				
	<b>Andamiaje</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Desviación</b>	<b>N</b>
<b>Nota Final</b>	Sin Andamiaje	3,54	0,50	43
	Con Andamiaje	3,89	0,41	37
	Total	3,70	0,49	80
<b>Aeficacia</b>	Sin Andamiaje	5,36	0,64	43
	Con Andamiaje	5,28	0,63	37
	Total	5,32	0,63	80
<b>tiempo_ambiente</b>	Sin Andamiaje	4,64	0,73	43
	Con Andamiaje	4,70	0,42	37
	Total	4,67	0,60	80
<b>promedio</b>	Sin Andamiaje	4,76	1,06	43
	Con Andamiaje	4,60	1,16	37
<b>Total</b>		4,69	1,10	80

**Figura 17**

*Medias Marginales de Nota final. Elaboración a partir de SPSS.*

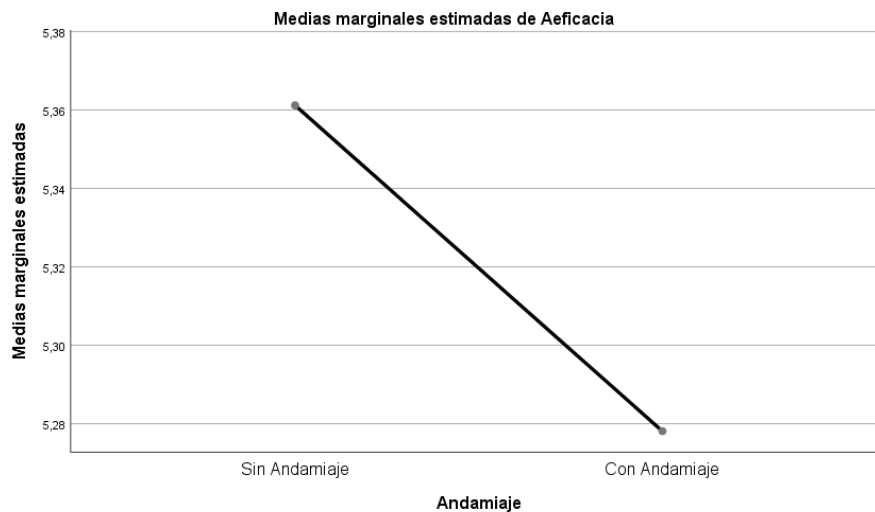


Esta figura evidencia la diferencia significativa identificada en la prueba de efectos intersujetos y mencionada anteriormente, donde los estudiantes Con Andamiaje obtuvieron una media de  $M = 3.89$ , mientras que los estudiantes Sin Andamiaje obtuvieron una media de  $M = 3.54$ .

De modo contrario, los resultados de la variable dependiente *Autoeficacia* arrojaron que los estudiantes Sin Andamiaje obtuvieron mejores resultados ( $M = 5.36$ ) que los estudiantes Con Andamiaje ( $M = 5.28$ ), aunque, como se mencionó anteriormente, según la prueba de análisis multivariado de varianza, específicamente la prueba de efectos intersujetos, la diferencia no es significativa.

### **Figura 18**

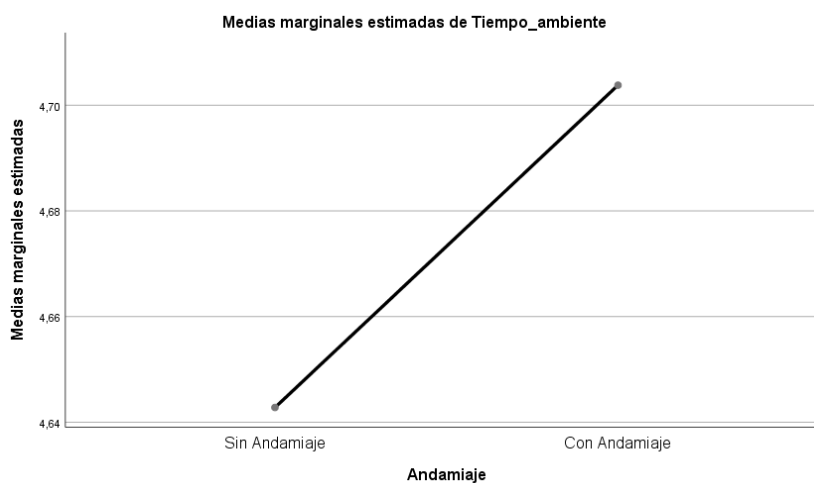
*Medias marginales estimadas de Autoeficacia. Elaboración a partir de SPSS.*



En el caso de la relación entre Andamiaje y Tiempo-Ambiente, aunque los estudiantes Con Andamiaje obtuvieron mejores resultados, esta diferencia no es significativa, tal como se apreciaba en la prueba de efectos intersujetos, y que podemos corroborar al analizar la Figura 19 (teniendo en cuenta el valor de la escala), o el valor de las medias obtenidas en la nota final, donde Con Andamiaje es la media es  $M = 4.70$  y Sin Andamiaje, la media en la *Nota Final* es  $M=4.64$ .

### Figura 19

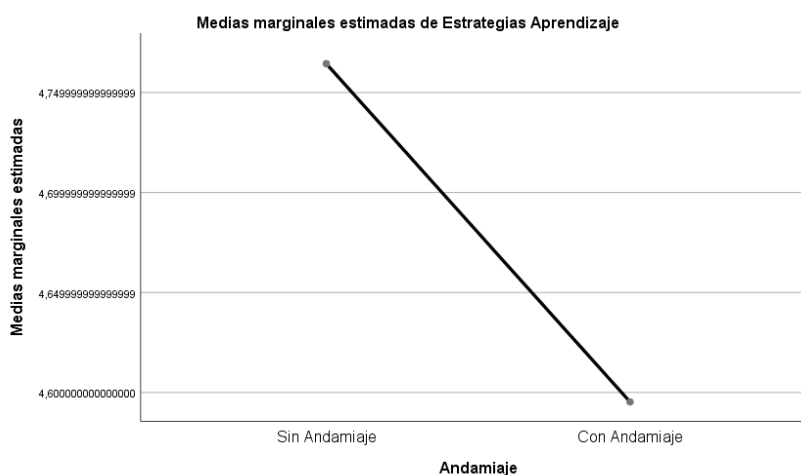
*Medias marginales estimadas de Tiempo\_Ambiente. Elaboración a partir de SPSS.*



Finalmente, los resultados de la variable *Estrategias de Aprendizaje (VD)* por efecto del Andamiaje, tampoco fueron los esperados, aunque la diferencia tampoco es significativa en este caso. De modo similar que en la *Autoeficacia(VD)*, los estudiantes Sin Andamiaje obtuvieron mejores resultados ( $M=4.76$ ) que los estudiantes Con Andamiaje ( $M = 4.6$ ), aunque las diferencias no fueron significativas, como se demostró al analizar la prueba de efectos intersujetos.

### Figura 20

*Medias marginales estimadas de Estrategias de Aprendizaje. Elaboración a partir de SPSS.*



## 12. Conclusiones y Discusión

Las preguntas planteadas para esta investigación fueron: a) ¿Los estudiantes que interactúan con un *Andamiaje Metacognitivo* obtienen mejores desempeños en su *Logro académico* que el grupo que no recibe apoyo por medio del *Andamiaje Metacognitivo*? y b) ¿El uso de Andamiajes Metacognitivos en un ambiente computacional, favorece el desarrollo y la mejora de Habilidades de autorregulación? La segunda pregunta se contestó a partir de las siguientes preguntas: a) ¿El uso de un Andamiaje Metacognitivo favorece los niveles de

*Monitoreo?* b) ¿El uso de un Andamiaje Metacognitivo favorece los niveles de la habilidad en el uso de *Estrategias de Aprendizaje*? c) ¿El uso de un Andamiaje Metacognitivo favorece los niveles de la habilidad de *Autoevaluación*?

Frente a la pregunta *¿Los estudiantes que interactúan con un Andamiaje Metacognitivo obtienen mejores desempeños en su Logro académico que el grupo que no recibe apoyo por medio del Andamiaje Metacognitivo?*, los resultados muestran que el uso de un *Andamiaje metacognitivo (VI)* para el desarrollo de habilidades de pensamiento en Ciencias Sociales (Pensamiento Histórico y de Ubicación Geográfica) y de habilidades de autorregulación, tiene un impacto positivo significativo en logro académico de los estudiantes (*Nota final*) (*VD*). Los estudiantes que interactuaron con el *Andamiaje metacognitivo (VI)* obtuvieron una nota final promedio de 3,89 con un desviación estándar de 0,41, (37 estudiantes), mientras que los estudiantes que NO interactuaron con el andamiaje metacognitivo obtuvieron una nota final media de 3,54 con una desviación estándar de 0,50 (43 estudiantes). Esto implica aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula.

Siguiendo los estudios de López, Sanabria y Sanabria (2014), de Solorzano y López (2019) y de López y Valencia (2012), donde se afirma que el uso de andamiajes metacognitivos en escenarios computacionales para activar la autoeficacia favorecen el logro académico, se realizó el análisis multivariado de varianzas (MANOVA) para medir el efecto del *Andamiaje cognitivo (VI)* en el *logro académico* (Nota final) y si esa interacción con el software favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento histórico.

Teniendo en cuenta los resultados, se puede afirmar que los estudiantes que recibieron el apoyo por medio del andamiaje mejoraron su *Nota Final*. Esto significa que cuando el estudiante tiene el apoyo de un Andamiaje Metacognitivo, se desarrollan positivamente las Habilidades de

pensamiento en tareas de indagación y argumentación histórica. Los resultados arrojan que las habilidades de pensamiento histórico en las que evidenciaron mayores desarrollos fueron las habilidades de “*Comprensión temporal y geográfica de un hecho histórico*” (nota promedio: 3,98), “*Manejo de fuentes históricas primarias*” (nota promedio: 3,76) y “*Comprensión de causas y consecuencias de hechos históricos*” (nota promedio 4,23). En cambio, la habilidad de pensamiento histórico que presenta menor desarrollo fue “*Perspectiva histórica*” (nota promedio 3,12). La explicación de esto puede hallarse en que las habilidades de mayor nivel de desarrollo corresponden a los niveles más básicos de las habilidades de pensamiento histórico, mientras que la habilidad de “*Perspectiva histórica*” al requerir habilidades cognitivas de segundo orden (toma de decisiones) y por tanto de mayor complejidad, puede ser necesario más entrenamiento (tiempo) enfocado a desarrollar este tipo de habilidades. La descripción e importancia de estas habilidades se referencian en el numeral 4.1 (Enseñanza de la historia y habilidades de pensamiento histórico). Estos hallazgos coinciden con los reportados por investigadores educativos como Nussbaum (2002) y Li y Lim (2008), quienes afirman que por efecto de la interacción de andamiajes (argumentativos, adaptativos o de comprensión) en la enseñanza de las Ciencias Sociales, se pueden aumentar el nivel de desarrollo de capacidades de razonamientos en la argumentación y en los procesos discursivos de los estudiantes.

Al responder estas tres preguntas; i) *¿El uso de un Andamiaje Metacognitivo favorece los niveles de la habilidad de Monitoreo?* ii) *¿El uso de un Andamiaje Metacognitivo favorece los niveles de habilidades en el uso de Estrategias de Aprendizaje?* iii) *¿El uso de un Andamiaje Metacognitivo favorece los niveles de la habilidad de Autoevaluación?* Los resultados llevan a aceptar la hipótesis nula y a rechazar la hipótesis alternativa. A continuación se presentan los resultados.



Hay un impacto positivo en el desarrollo de habilidades metacognitivas, en la categoría *Tiempo y Ambiente de aprendizaje* del Test MSLQ, que se interpreta como un impacto positivo no significativo en el favorecimiento de los niveles de habilidad de *Monitoreo*. Los resultados evidencian que los estudiantes CON andamiaje muestran un puntaje promedio de 4,70 y una desviación estándar de 0,42 mientras que los estudiantes SIN andamiaje tienen un promedio de 4,64 y una desviación estándar de 0,73, es decir, la mejora NO significativa en esta habilidad metacognitiva.

Al preguntarse si *¿El uso de un Andamiaje Metacognitivo favorece los niveles de la habilidad metacognitiva de Estrategias de Aprendizaje? ¿El uso de un Andamiaje Metacognitivo favorece los niveles de la habilidad de Autoevaluación?*, el análisis muestra que en las categorías *Autoeficacia* y *Estrategias de aprendizaje* (MSLQ) los estudiantes CON andamiaje obtuvieron un promedio de 5,28 y una desviación de 0,63 en la primera categoría y una media de 4,60 y una desviación estándar de 1,10 en la segunda habilidad metacognitiva, esto evidencia una variación negativa pero NO significativa, en el desarrollo de habilidades de autorregulación, esto en comparación con los estudiantes SIN andamiaje, quienes obtuvieron en la categoría *Autoeficacia* un promedio de 5,36 y una desviación estándar de 0,64 y en la categoría *Estrategias de Aprendizaje* una media de 4,76 con desviación estándar de 1,06. Es preciso recordar que la categoría *Autoeficacia del MSLQ* corresponde a la habilidad metacognitiva de *Autoevaluación* en esta investigación.

Una posible explicación a los resultados de las preguntas relacionadas con los niveles de metacognición SIN diferencias significativas, puede hallarse en la amplitud de escenarios que abordan las preguntas de cada una de las categorías del cuestionario MSLQ. Esto contrasta con el

Andamiaje Metacognitivo implementado, que estaría fomentando sólo algunas de las situaciones presentadas en cada categoría del test.

Sin embargo, y teniendo en cuenta la orientación socio cognitiva de Pintrich (2000), se pueden entender los resultados de la interacción de los estudiantes con el andamiaje metacognitivo y el logro académico, como una interrelación entre factores cognitivos y socioafectivos que se ven involucrados en la percepción de sus habilidades, tanto de pensamiento como metacognitivas, y la influencia del contexto en el que se desempeñan. En palabras de Pintrich (2000. p.453):

Un supuesto general de la mayoría de los modelos de aprendizaje autorregulado es que las actividades de autorregulación son mediadoras entre las características personales y contextuales y el logro o rendimiento real. Es decir, no son sólo las características culturales, demográficas o de personalidad de los individuos las que influyen directamente en el rendimiento y el aprendizaje, o sólo las características contextuales del entorno del aula las que dan forma al rendimiento, sino que la autorregulación de los individuos de su cognición, motivación y comportamiento están mediadas por las relaciones entre la persona, el contexto y el rendimiento final.

Finalmente, queda duda respecto a la calidad del trabajo realizado por los estudiantes Con Andamiaje metacognitivo frente a las estrategias de aprendizaje que eligieron. La causa de esto es que no se recolectó evidencia de dicho trabajo, ya que los investigadores contemplaron la pregunta del cuestionario metacognitivo, meramente como un activador metacognitivo que buscaba que el estudiante reflexionara sobre su proceso.

### 12.1 Proyecciones

Quizá si se recolecta evidencia del trabajo realizado por los estudiantes frente a la estrategia de aprendizaje elegida, se obtendría un elemento de juicio cualitativo que puede emplearse para comprender mejor los resultados y sus causas.


Se proyectan otros análisis incorporando variables como el tipo de dispositivo mediante el cual desarrolla las actividades (celular, tablet o computador), estrato socioeconómico, género e incluso estilo cognitivo. A su vez, se pueden analizar los resultados (por separado) de los activadores metacognitivos, o de las actividades temáticas. Estas investigaciones pueden arrojar resultados más precisos, empleando covariables en el análisis (siempre y cuando cumplan las pruebas estadísticas).

## 13. Consideraciones Éticas


Debido a que la totalidad de estudiantes que componen la población objeto de estudio son menores de edad según la legislación colombiana (menores de 18 años), se diseñó una circular con un desprendible. La circular contiene una brevísima descripción de la investigación y la aclaración del trato confidencial y anónimo que se daría a la identidad y participación de los estudiantes. Mediante el desprendible diligenciado por los acudientes, éstos autorizan la participación de los estudiantes en la investigación.

### Figura 21

*Circular y formato de autorización y consentimiento de acudientes para participación de estudiantes en la investigación. Colegio San Agustín. Elaboración propia.*



ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.  
SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL  
COLEGIO SAN AGUSTIN I.E.D.  
RECONOCIDO POR RESOLUCION N. 2730 09



Apreciados acudientes, reciban un cordial saludo.

Los docentes Diego Alejandro Ramirez J. y Diana Bernal, de la secretaria de educación, se encuentran realizando una investigación dentro de su Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Información en la Universidad Pedagógica Nacional. Para ello van a implementar un curso virtual. Los resultados de los estudiantes en dicho curso serán los datos que se analizarán en la investigación.

El curso elegido para dicha investigación, debido a sus cualidades humanas y académicas, es el curso 902/903. La participación de los estudiantes en la investigación y sus resultados es completamente anónima y exceptuando a los docentes antes mencionados, ninguna otra persona de la Universidad Pedagógica, ni de la Secretaría de Educación Distrital, conocerá la identidad o datos personales de los estudiantes.

Para desarrollar esta investigación, los docentes investigadores crearán un correo de Gmail a los estudiantes que tendrá como único fin el desarrollo de las actividades del curso. Adicionalmente, se usarán los datos de edad y sexo.

Si desea autorizar a los docentes para crear el correo en Gmail a los estudiantes y autorizar a su hijo a participar en la investigación, por favor diligenciar el siguiente formato:

---

Yo, \_\_\_\_\_, identificado con documento de identidad \_\_\_\_\_, acudiente del estudiante del (la) estudiante \_\_\_\_\_ del curso \_\_\_\_\_,

Si  SI  NO autorizo al estudiante a participar en la investigación "efecto de un andamiaje metacognitivo en el mejoramiento del logro académico en ciencias sociales".

**Figura 22**

*Circular y formato de autorización y consentimiento de acudientes para participación de estudiantes en la investigación. Colegio Nicolás Esguerra. Elaboración propia.*



Colegio Nacional Nicolás Esguerra. Área de Ciencias Sociales



Universidad Pedagógica Nacional. Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación.

#### DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN PARA PARTICIPACIÓN EN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Conforme a las disposiciones legales contenidas en el Código Civil Colombiano en su artículo 288, el Decreto 2820 de 1974 en el artículo 24 y la Ley de Infancia y Adolescencia, y por parte de la institución educativa **Colegio Nacional Nicolás Esguerra**, a través del área de Ciencias Sociales y de la **Universidad Pedagógica Nacional** para el curso 90? solicita a los padres de familia y/o acudientes la autorización escrita para que el/la estudiante:

identificado(a) con tarjeta de identidad número \_\_\_\_\_, estudiante de la Institución, para la creación de un correo electrónico y la participación en un Ambiente Virtual de Aprendizaje, actividades que se están llevando a cabo en el marco del proyecto de grado adelantado por los docentes pertenecientes a la **Secretaría de Educación de Bogotá, Diego Alejandro Ramirez Jaimés y Diana Bernal Moreno** y respaldado por la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional en articulación con el Colegio Nacional Nicolás Esguerra.

El propósito de las actividades desarrolladas entorna al uso de herramientas digitales, es netamente pedagógico, sin ánimo de lucro y en ningún momento será utilizado para fines distintos.

En este sentido, el padre de familia y/o acudiente manifiesta que tiene conocimiento que la grabación y elaboración de las piezas audiovisuales por parte de los estudiantes solamente se realizará en conformidad a los parámetros establecidos en el presente documento y que su uso se limitará a los espacios de aula virtual que la institución educativa ha dispuesto como canales oficiales, y así mismo, entiende y promueve la responsabilidad del comportamiento del estudiante durante este proceso.

De conformidad Autoriza:

\_\_\_\_\_  
Nombre del padre/madre de familia o acudiente  
Cédula de ciudadanía

## 14. Referencias

- Bruner, J. S. (1978). *The role of dialogue in language acquisition*. En A. Sinclair, R. J. Jarvella, & W. J. M. Levelt (Eds.), *The Child's Concept of Language* (pp. 241-256). New York: Springer-Verlag.
- Buitrago N. (2016). *Validación de un andamiaje metacognitivo para favorecer el logro de aprendizaje en estudiantes con diferente estilo cognitivo en la dimensión dependientes e independientes de campo cuando interactúan en un ambiente b-learning*. Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.
- Buitrago N., Sanabria L., López O. (2018). *Efecto diferencial de un andamiaje metacognitivo sobre la autorregulación y el logro de aprendizaje en un ambiente de aprendizaje combinado*.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. New York: Routledge.
- Carretero, M. y James, F. (2004). *Compilados; Aprender y pensar la Historia*. 1°ed. – Buenos Aires: Amorrortu.
- Cox, W. (2018) *The impact of scaffolding on the Historical Thinking Skills of Middle school students*. University of South Carolina.
- Dabas C.S., Muljana P.S., Luo T. (2021) *Female students in quantitative courses: an exploration of their motivational sources, learning strategies, learning behaviors and course achievement*. Technology, Knowledge and Learning.

Delmastro, A. (2008). *El andamiaje docente en el desarrollo de la lectura y la escritura en lengua extranjera*. En: Paradigma. v.29 n.1.

Díaz Barriga, F. Hernández, G. (1998). *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos*. En: Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. (pp. 69-112). McGraw-Hill.

Flavell, J. (1984) *El desarrollo cognitivo*. VISOR LIBROS.

García, N.(2022)Test MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) Enlace:

<https://www.iticae.com/adam/mslq/mslqUPN.html>

George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.

Gonzalez, N. y Beltamiro, L (2017). “*La formación docente universitaria de la carrera de profesorado en la Escuela de Ciencias de la Educación. Facultad de Humanidades y Filosofía. Andamiajes propuestos y sentidos otorgados*”. Cuadernos de educación. Universidad Nacional de Córdoba.

Greene J., Bolick C., Robertson J., (2009) Fostering historical knowledge and thinking skills using hypermedia learning environments: The role of self-regulated learning

Hair, J., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010) *Multivariate data analysis (7th ed.)*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education International. Computers & Education. Jan2010, Vol. 54 Issue 1, p230-243. 14p.

- Hederich, M.C., López O., Camargo A. (2016). Effects of the use of a flexible metacognitive scaffolding on self-regulated learning during virtual education. *International Journal of Technology Enhanced Learning*.
- Hederich, M.C., López O., Camargo A. (2018). *Motivation and use of learning strategies in students, men and women, with different levels of schooling*. En: *Journal of Psychological and Educational Research*.
- Hederich, M.C., López O., Camargo A. (2018). Andamiajes Computacionales para favorecer la Autorregulación del Aprendizaje: una revisión de investigaciones. En: N. Arias. (ed.), *Aportes a la investigación sobre Educación superior virtual desde América Latina*. (pp.117- 150). Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.
- Ho, R. (2014). *Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis with IBM SPSS*. New York: Chapman and Hall/CRC.
- Huitema, B.E. (1980) *The Analysis of Covariance and Alternatives*. *John Wiley & Sons, Hoboken*.
- Jaramillo, L y Simbaña, V. (2014). *La Metacognición y su aplicación en herramientas virtuales desde la práctica docente*. En: *Sophia. Colección de Filosofía de la Educación*, (16), 299-313.
- Leal, L. (2020). *Revisión de los estándares para la formación en competencias digitales docentes*.



- Lee, J. (2002). *Digital History in the History/Social Studies Classroom*. The History Teacher. Vol. 35, No. 4, pp. 503-517.
- Li D. y Lim C.(2008). Scaffolding online historical inquiry tasks: A case study of two secondary school classrooms. *Computers & Education*, v50 n4 p1394-1410.
- López O. (1995) *Diseño de andamiajes computacionales para apoyar la autonomía en el aprendizaje*. En: Educación y tecnologías de la información y la comunicación. Cátedra Doctoral 3. Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Pedagógica Nacional..
- López, O. (2014). *El estilo cognitivo y la fijación de metas de aprendizaje en ambientes computacionales*. Pensamiento Psicológico, Vol. 12, No. 1, 2014, pp. 133-148
- López, O. (2014). *Diseño de andamiajes computacionales para apoyar la autonomía en el aprendizaje*. En: CAMARGO A. (ed.) Cátedra Doctoral No. 3. Educación y tecnologías de la Información y la Comunicación, pp.49 – 68. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- López, O. (2014). *Logro de aprendizaje en ambientes computacionales: Autoeficacia, metas y estilo cognitivo*. En: Psicología desde el Caribe. Vol. 31 n°3. Pp. 475 - 494.
- Ley 1874 de 2017. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=100186>
- Martin, C. (1989). *El papel del maestro en el modelo instruccional bruneriano*. En: Tabanque: Revista pedagógica. (5), 153-166. <http://hdl.handle.net/11162/185627>

MEN - Ministerio de Educación Nacional. *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales*:

[http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/Temas%20estrategicos/Documentos/Orientaciones\\_Ciencias\\_Sociales\\_marzo\\_19.pdf](http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/Temas%20estrategicos/Documentos/Orientaciones_Ciencias_Sociales_marzo_19.pdf)

Mertler, C.A. and Vannatta, R.A. (2005) *Advanced and Multivariate Statistical Methods: Practical Application and Interpretation*. 3rd Edition, Pyrczak, Los Angeles.

Muthen, B. O., & Kaplan, D. (1985). *A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables*. En: *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 38, 171-189.

Nussbaum, M. (2002). *Scaffolding Argumentation in the Social Studies Classroom*. En: *The Social Studies*, 9, 79-83.

Pagés, J y Santiesteban, A. (1999) *La enseñanza del tiempo histórico: una propuesta para superar viejos problemas*. En: *Un currículum de ciencias sociales para el siglo XXI: ¿qué contenidos y para qué?* Diada.

Panadero, E y Alonso, J. (2014). *Teorías de autorregulación educativa: una comparación y reflexión teórica*. *Psicología Educativa* 20. pp. 11-22

Panadero, E. (2017). *A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research*. *Front Psychol*. DOI: [10.3389/fpsyg.2017.00422](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422)

- Párraga I. Toro O. (2016). *Andamiajes Metacognitivos en Aprendizaje Autorregulado Para Fortalecer Destrezas en la Solución de Problemas Matemáticos en Estudiantes de Básica Primaria*. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.
- Pintrich, P. (2000). *The Role Of Goal Orientation In Self-Regulated Learning*. En: Handbook Self-Regulated Learning. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50043-3>
- Pintrich, P. Smith D. Garcia, T. & McKeachie, W. (1991) Test MSLQ (Motivation and Strategies of Learning Questionnaire)
- Ramírez, MC. Canto, J. Bueno, J & Echazarreta, A. (2013). *Validación Psicométrica del Motivated Strategies for Learning Questionnaire en Universitarios Mexicanos*. Electronic Journal of Research in Educational Psychology. 11(1) 193-214
- Rodríguez, Lay. (2013) *Estrategia didáctica: aprendizaje de la filosofía desde procesos metacognitivos para estudiantes de grado undécimo del Colegio San Cristóbal Sur I.E.D.*
- Salinas C., Frankiz M., Guberman S. (2006) *Introducing Historical Thinking to Second Language Learners: Exploring What Students Know and What They Want to Know*. Social Studies, v97 n5 p203-207 Sep-Oct 2006. 5 pp.
- Santiesteban, A. (2010). *La formación de competencias de pensamiento histórico*. *Clío & Asociados*. (14). 34-56.  
<https://educacionhistoricabenm.files.wordpress.com/2015/10/santiesteban-fernandez.pdf>
- Serrano González, J y Pons Parra, R. (2011). *El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación*. Revista electrónica de investigación educativa, 13(1), 1-27.  
<http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>

Seixas, P., y Peck, C. (2004). Teaching historical thinking. In A. Sears & I. Wright (Eds.), *Challenges and Prospects for Canadian Social Studies* (pp. 109-117). Vancouver: Pacific Educational Press.

Seixas, P., y Morton, T. (2013). *The Big Six. Historical Thinking Concepts*. Nelson Education

Seixas, P. (2017) A Model of Historical Thinking, *Educational Philosophy and Theory*, 49:6, 593-605, DOI: 10.1080/00131857.2015.1101363

Solórzano J. y López O. (2019). *Efecto diferencial de un andamiaje metacognitivo en un ambiente e-learning sobre la carga cognitiva, el logro de aprendizaje y la habilidad metacognitiva*. En: *Revista Suma Psicológica* 26, 37-45 - DOI: <http://dx.doi.org/10.14349/sumapsi.2019.v26.n1.5>

Sun, R. (2020). *Exploring culture from the standpoint of a cognitive architecture*. En: *Philosophical Psychology*. 33:2, 155-180. <https://doi.org/10.1080/09515089.2020.1719054>

Suriyani Y., Ningrum A.R., Hidayah N y Dewi N.R. (2020), *The effectiveness of blended learning-based scaffolding strategy assisted by google classroom toward the learning outcomes and students self-efficacy*". Conference paper. ISSN 17551307.

The Historical Thinking Project. <https://historicalthinking.ca/>

The Programming Historian. <https://programminghistorian.org/es/>

- Vargas, S, Acosta, M y Sánchez R. (2013). *Historia, Memoria, Pedagogía. Una propuesta de enseñanza aprendizaje de la Historia*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Valencia, N y López, O. (2021). *Diferencias Individuales en el desarrollo de la Autoeficacia y el Logro Académico: El efecto de una Andamiaje computacional*. En: Acta Colombiana de Psicología. 15 (2): 29-41.
- Valle, A; Gonzalez, R; Cuevas, L; Fernandez, A. (1998) *Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar*. En: Revista de Psicodidáctica. 6: 53-68.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.
- Wineburg, S. (1999). *Historical Thinking and other unnatural acts*. Kappamagazine.org. 9(4), 81-94.
- Winne, P. (1996). A Metacognitive view of individual differences in self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*. 11(4), 327-353- DOI: [https://doi.org/10.1016/S1041-6080\(96\)90022-9](https://doi.org/10.1016/S1041-6080(96)90022-9)
- Zimmerman, B. (2000). Attaining self-regulation: a social cognitive perspective. En: *Handbook self-regulation*. pp. 13-39.
- Zimmerman, B. (2002). *Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview*. En: Theory Into Practice. 41: 64-70. DOI: [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)