



Estudio de caso sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes con necesidades educativas especiales por medio de ambientes de aprendizaje basados en la Web para la enseñanza de la Ciencias Sociales

A case study on the development of metacognitive skills in students with special educational needs through Web-based learning environments for teaching Social Sciences

Lucero Mendoza¹

<https://orcid.org/0000-0002-0864-827X>

Adriana Huertas²

<https://orcid.org/0000-0001-7927-8213>

José Ugarte³

<https://orcid.org/0000-0002-8378-9718>

Universidad Antonio Nariño, Colombia

Recibido: 10-05-2019

Aceptado: 02-08-2019

CITA RECOMENDADA

Mendoza, L., Huertas, A. & Ugarte, A. (2019). Estudio de caso sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes con necesidades educativas especiales por medio de ambientes de aprendizaje basados en la Web para la enseñanza de la Ciencias Sociales. *Hamut'ay*, 6(2), 85-101. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1777>

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo implementar una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Sociales fundamentada en la metacognición en un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web - AABW que promueva el desarrollo de habilidades metacognitivas y el avance del logro académico en estudiantes con Necesidades Educativas Especiales -NEE. Para el desarrollo de la investigación se realizó un estudio de caso con 4 estudiantes (3 hombres y 1 una mujer) de grado noveno con NEE de un colegio público de la ciudad de Bogotá, Colombia. El estudio se implementó a partir de cuatro fases; en la primera, se proyectó el problema de investigación, se sustentó teóricamente y se establecieron los aspectos metodológicos. En la segunda, se diseñó un AABW para la enseñanza de las Ciencias Sociales con activadores metacognitivos en la plataforma Moodle y se validó el Inventario de Habilidades Metacognitivas - MAI con estudiantes que presentan NEE. En la tercera, se socializó con las directivas de la institución el proyecto, se obtuvo consentimiento informado de los padres, al ser los estudiantes menores de edad, se aplicó el MAI a los

¹ Licenciada en Ciencias Sociales, Magíster en Educación y Docente de una Institución de Educación Secundaria de Carácter Público en Colombia. Email: mendozalucero@yahoo.es

² Licenciada en Química, Magíster en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, Doctora en Educación y Directora de investigaciones de la Facultad de Educación de la Universidad Antonio Nariño en Colombia. Email: directorudci.educacion@uan.edu.co

³ Licenciado en Educación, Magíster en Dirección Universitaria, Doctor en Educación y Decano Nacional de la Facultad de Educación de la Universidad Antonio Nariño en Colombia. Email: decano.educacion@uan.edu.co



cuatro estudiantes participantes antes de iniciar la implementación del estudio y se desarrolló el trabajo con el AABW. Finalmente, se aplicó de nuevo el MAI para determinar el avance de los estudiantes respecto al desarrollo de habilidades y se analizaron los resultados de la interacción de los estudiantes con el AABW. Los resultados dejan ver un efecto positivo en el desarrollo de habilidades de los estudiantes con NEE que participaron en el estudio, lo que es coherente con otros estudios realizados en este campo de investigación, acerca de logro académico solo uno de los cuatro estudiantes mostró un avance en el desempeño académico relacionado con las ciencias sociales.

Palabras Clave: habilidades metacognitivas, Ambiente de Aprendizaje Basado en Web, Necesidades Educativas Especiales.

ABSTRACT

The purpose of this research was to implement a strategy for teaching Social Sciences, based on metacognition in a Web Based Learning Environment – WBLE- that promotes the development of metacognitive skills and the improvement of academic achievement in students with Special Educational Needs -SEN. For the research development, a case study was carried out with 4 students (3 men and a woman) from ninth grade with SEN from a public school in the city of Bogotá, Colombia. The study was implemented in four phases; in the first one, the research problem was proposed, theoretically supported and methodological aspects were established. In the second phase, a WBLE was designed for teaching Social Sciences with metacognitive activators on the Moodle platform, the Metacognitive Awareness Inventory - MAI- was validated with students presenting NEE. In the third phase, the project was socialized with the school administrators, informed consent was obtained from the parents considering that the students were underaged; the MAI was applied to the four participating students before starting the study implementation and we started working with the WBLE. Finally, the MAI was applied again to determine the progress of the students regarding the development of skills and the results of the interaction of the students with the WBLE were analyzed. The results show a positive effect on the development of skills of students with SEN who participated in the study, which is consistent with other studies conducted in this field of research, about academic achievement only one of the four students showed progress in the academic performance related to social sciences.

Keywords: metacognitive skills, Web-based learning environment, special educational needs.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las políticas educativas de inclusión en los colegios colombianos son el resultado del cumplimiento del artículo 67 de la Constitución Política de Colombia y el artículo 47 de la Ley General de Educación de 1994. Dentro de esa política de inclusión está la población con

déficit cognitivo o Necesidades Educativas Especiales (NEE) que comparte aula con estudiantes regulares. Los docentes que orientan procesos educativos a estudiantes con estas características, buscan alternativas pedagógicas para facilitar el aprendizaje y establecen estrategias para potenciar los aspectos cognitivos y de esta manera favorecer las diferencias individuales. Sin embargo,

los estudiantes con NEE no se benefician de igual manera de las estrategias pedagógicas propuestas (Arroyave & Freyle, 2009), pues los sujetos no realizan una planeación de tiempo, ni establecen metas de aprendizaje, no evalúan si los contenidos a los que acceden corresponden a las actividades planteadas, lo cual evidencia la aplicación de estrategias inadecuadas, es decir, no presentan habilidades metacognitivas que les permitan reflexionar sobre sus aprendizajes y la manera efectiva de como desarrollan estos.

En este sentido, diferentes estudios han demostrado que las habilidades metacognitivas promueven el proceso de construcción del aprendizaje (Schunk & Zimmerman, 1998) y conllevan a un proceso activo en el cual los estudiantes establecen los objetivos que guían su aprendizaje intentando modificar, regular y controlar su cognición, motivación y comportamiento con la intención de alcanzar metas a su ritmo de aprendizaje, (Perry, 2000).

Por otro lado, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se presentan como un recurso que facilitan los aprendizajes y potencian el desarrollo de habilidades metacognitivas. Los estudios en este ámbito de conocimiento han demostrado que los Ambientes de Aprendizaje Basados en la Web (AABW) son un soporte valioso para potenciar y viabilizar los procesos de formación de los estudiantes con NEE, pues permiten que los estudiantes cuenten con conocimiento disponible. Teniendo en cuenta lo anterior es necesario proponer estrategias que favorezcan los aprendizajes y el desarrollo de habilidades metacognitivas de los estudiantes con NEE, en este sentido los AABW podrían considerarse una opción para mejorar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades metacognitivas en esta población. Conforme a la problemática descrita, este estudio plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo una estrategia de aprendizaje metacognitiva implementada en un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas y logro académico en estudiantes con NEE? A partir de esta interrogante se plantea el siguiente objetivo de investigación: implementar una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Sociales fundamentada en

la metacognición en un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web, que promueva el desarrollo de habilidades metacognitivas y el avance del logro académico en estudiantes con Necesidades Educativas Especiales.

Necesidades Educativas Especiales

Para el Ministerio de Educación Nacional-MEN (2006) las Necesidades Educativas Especiales se refieren a capacidades de los estudiantes que pueden ser excepcionales, o a las discapacidades de orden sensorial, neurológico, cognitivo, comunicativo, psicológico o físico-motriz, y que puede expresarse en diferentes etapas del aprendizaje. Actualmente, en las instituciones colombianas se puede encontrar niños o niñas con discapacidad física, auditiva, visual, déficit cognitivo. En la Tabla 1 se menciona algunas de las categorías que comúnmente identifican las NEE, avaladas por el MEN a través de la Resolución 1203 de 2015 de la Secretaría de Educación del Distrito (SED).

Tabla 1
Categorías comunes de las NEE avaladas por el MEN

Tipo de necesidad educativa	Descripción
Las necesidades educativas especiales permanentes (NEEP).	Discapacidad intelectual, discapacidad sensorial (visual, auditiva), trastornos del espectro autista, discapacidad múltiple.
Las necesidades educativas especiales transitorias (NEET)	Trastorno específico del lenguaje, trastornos específicos del aprendizaje, trastorno por déficit de atención, rendimiento intelectual en rango límite (aprendizaje lento) con limitaciones significativas en la conducta adaptativa, trastornos emocionales, trastornos conductuales, de privación socioeconómica y cultural, violencia intrafamiliar, embarazo adolescente y drogadicción.

Fuente: Adaptado de MEN (2006).

En coherencia con lo anterior, para establecer el grado de dificultad cognitiva de los estudiantes con NEE se utiliza el Coeficiente Intelectual (CI) para clasificar la deficiencia cognitiva, y es el resultado de dividir la Edad Mental (EM) entre la edad cronológica (EC) multiplicado por 100 ($CI = EM/EC \times 100$). La tabla 2 presenta los grados de dificultad cognitiva.

Tabla 2
Grados de dificultad cognitiva

Deficiencia cognitiva	CI
Leve	52-67
Media	36-51
Severa	20-35
Profunda	Inferior a 20

Fuente: Elaboración propia (2019).

Lo anterior evidencia una gran diversidad de necesidades educativas individuales, que no pueden ser resueltas a través de los medios y los recursos metodológicos que habitualmente utiliza el docente para responder a las diferencias individuales de sus estudiantes y que requieren, para ser atendidas, contar con la ayuda de recursos pedagógicos especiales (Duk, 2004).

Dadas estas condiciones en la población con NEE y en atención a los procesos formativos sugeridos por el MEN, se requiere que el docente sea el mediador del proceso de aprendizaje, en el cual permita un ambiente de aprendizaje innovador para el estudiante, que lo conduzca al aprendizaje, favorezca la experimentación e interés del educando, a su ritmo de construcción del conocimiento y desarrollo. Simultáneamente, el docente buscará vincular al padre de familia como integrante del equipo interdisciplinario para contribuir en la formación de los sujetos.

La metacognición en el aprendizaje una mirada histórica

El concepto de metacognición tiene como referente histórico a Tulving & Madigan (1970), cuando, en un primer intento por dar razón al proceso de aprendizaje, iniciaron diversas investigaciones en el aula y en psicología cognitiva, con las que observaron que los seres humanos pueden establecer conciencia sobre la relación entre el funcionamiento de su conocimiento y el reconocimiento de sus procesos de memoria. Pero, fue Flavell (1976) quien propuso el término metacognición e indicó que se refiere a la reflexión que hace un sujeto sobre su propio conocimiento y a la forma como se produce; para este autor, la me-

tacognición tiene presente tres variables: persona, tarea y estrategia.

La variable persona permite diferenciar los propios procesos mentales (conocimiento previo, intereses limitaciones, habilidades y motivación, conocimiento del proceso de la tarea, uso y control de la estrategia), es decir, cada persona es la única que conoce su grado de conocimiento sobre algo o sobre sí mismo, es importante interiorizar que aprende cada persona como sujeto activo capaz de cognición.

La variable tarea comprende el conocimiento del grado de dificultad, amplitud y exigencias para cumplirla y la distribución de forma eficaz los recursos disponibles para la construcción de conocimiento.

La variable estrategia señala los métodos o procesos secuenciales que utiliza una persona para controlar actividades cognitivas y asegurarse de que una tarea propuesta se ha alcanzado, (Allueva, 2002).

Considerando los aspectos descritos, según Huertas, López, & Sanabria, (2016) las estrategias cognitivas se utilizan para analizar información y las estrategias metacognitivas para supervisar esos progresos de forma consciente y teniendo control sobre lo que se sabe y no se sabe, sobre conocer qué se puede hacer para solucionar las fallas, así mismo, Schraw & Moshman (1995) indicaron que la metacognición tiene dos componentes: conocimiento sobre la cognición y la regulación de la cognición. El primero, el conocimiento de la cognición, implica el nivel de rendimiento cognitivo en la resolución de una tarea, en este se encuentra el conocimiento declarativo, que se refiere a conocer la estrategia; el conocimiento procedimental, que indica cómo utilizar la estrategia; y el conocimiento condicional, que se relaciona con la consciencia de por qué y cuándo utilizar la estrategia.

El segundo componente es la regulación del conocimiento, que implica el control de los procesos de aprendizaje basados en el uso de la estrategia e involucra cinco aspectos: i. la planeación, que permite determinar metas en una tarea de aprendizaje, la estrategia correcta para su desarrollo, tiempos y recursos. ii. La organización, que le

permite al sujeto identificar estrategias adecuadas para responder a las tareas de aprendizaje. iii. El monitoreo, en el que se da un juicio valorativo sobre la facilidad o dificultad para dar respuesta a la tarea. iv. El control, proceso de reflexión del sujeto sobre los aciertos obtenidos con lo planeado y las formas de realizarlo de manera más eficaz. v. La evaluación, juicio de resultados sobre la calidad, el nivel de profundidad, conocimientos obtenidos y tipos de errores (Schraw & Moshman, 1995).

La Metacognición y las Necesidades Educativas Especiales

En cuanto a la población con NEE, se han realizado varios estudios que demuestran que el uso de estrategias metacognitivas impacta positivamente el aprendizaje y el control del autoaprendizaje en diferentes áreas del conocimiento y se constituyen en herramientas valiosas para el trabajo de sujetos que presentan dificultades cognitivas, (Mora et al., 2006).

Las estrategias metacognitivas fomentan procesos de atención, ensayo, recuperación y ejecución de la información cuando una persona realiza determinada tarea cognitiva. En la población con NEE, esto es relevante, pues la aplicación adecuada de estrategias metacognitivas permite que se compense la capacidad cognitiva, (Ávila et al., 2005; León et al., 2003), elimina la idea de que los sujetos con NEE poseen mala memoria, no recuerdan lo aprendido o desarrollan pocas habilidades de pensamiento, (Castro, et al., 2006).

De acuerdo a Mogonea & Mogonea (2013) las investigaciones han revelado la importancia y la necesidad de utilizar ciertas técnicas para desarrollar estrategias metacognitivas basadas en enfoques cognitivos, constructivistas y centrados en la actividad individual o grupal de los estudiantes con NEE. En este sentido, se destaca la relación entre la cognición, metacognición y logros de aprendizaje, pues está demostrado que la dimensión metacognitiva es fundamental para obtener buenos resultados escolares.

Por lo que, en este ámbito de conocimiento es necesario identificar los métodos e instrumentos para desarrollar las habilidades metacognitivas en

niños con dificultades de aprendizaje, también es fundamental estimular las operaciones mentales de estos niños e involucrar los factores no cognitivos en las actividades de aprendizaje y de este modo propiciar la autorreflexión en los procesos de formación de los estudiantes con NEE.

Ambientes de Aprendizaje Basados en la Web y las NEE

Un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web es un programa hipermedia que utiliza la red informática World Wide Web para facilitar el aprendizaje, (Ogalde & González, 2008; O'Leary & Ramsden, 2002). Los AABW son escenarios donde los estudiantes se ven influenciados por su entorno, por las animaciones de imágenes, sonidos, textos, mapas y otros soportes de información emergentes, los cuales le permiten generar experiencias de aprendizaje cercanas a su realidad, (Duarte, 2003, Winters, Greener & Costich, 2008). Los AABW permiten que usuarios accedan a la Web y consulten información, además, motivan al estudiante de forma significativa hacia el aprendizaje y permiten el trabajo colaborativo e individual de manera sincrónica como asincrónica (López & Hederich, 2010; López & Valencia, 2012).

De acuerdo a lo anterior, Greene, Moos & Azevedo (2011) sostienen que los AABW permiten mejorar el aprendizaje, desarrollar habilidades metacognitivas y de autorregulación, y que el educando aprenda a su ritmo y de acuerdo a sus necesidades de formación. Estudios en este campo de conocimiento indican cambios en el ámbito educativo gracias a la presencia de las TIC aplicadas a la educación, pues estas crean nuevos desafíos para todos los actores de ese proceso de enseñanza-aprendizaje. Como consecuencia de esto, los expertos en educación notaron que el aprendizaje no solo ocurría en el aula de clase, sino que a su vez se podía llevar a cabo en ambientes de aprendizaje basados en la Web.

De igual manera, el rol del docente requiere de promover estrategias de participación, ejercer tutoría constante en los AABW, orientación al estudiante en la ejecución de actividades previstas y prácticas continuas de evaluación; por lo cual la

apropiación del saber será el resultado de dichas orientaciones y acompañamiento. Para este fin, se requiere de procesos articulados de los aprendizajes esenciales, como lo son el propósito, el aprendizaje, la evaluación, la secuencia, la estrategia didáctica y los recursos.

Los AABW se caracterizan por: i. Ser creados y constituido por tecnologías digitales, ii. Estar alojado en la red y se puede tener acceso remoto a sus contenidos a través de algún tipo de dispositivo con conexión a Internet. iii. Desarrollar acciones educativas en diferentes espacios y tiempos, es decir, no se requiere que simultáneamente coincidan el educando y docente, como sí lo precisa una clase presencial.

Por otro lado, los AABW han favorecido a los estudiantes con NEE estimulando la memoria y los procesos cognitivos. Los mundos virtuales que presentan los AABW, en donde los sujetos encuentran conocimiento disponible, actividades y otros escenarios de formación fomentan los aprendizajes y el desarrollo de habilidades tecnológicas de las poblaciones con NEE. Asimismo, los AABW han desempeñado un papel importante en la configuración del conocimiento y las habilidades sociales de los sujetos pues la colaboración de padres y la construcción de objetivos comunes puede ser clave en un proceso exitoso de aprendizaje, (Drigas, Kokkalia & Lytras, 2015).

Finalmente, los anteriores referentes teóricos plantean importantes implicaciones prácticas en relación con los AABW y dejan ver que este ámbito de conocimiento ha ganado más atención por parte de los investigadores que se dedican a plantear escenarios de aprendizaje para sujetos con algún tipo de discapacidad cognitiva. Por lo que, es relevante continuar indagando acerca de las estrategias metacognitivas que le permiten al estudiante con diferencias en su aprendizaje supervisar y regular el proceso de formación en este tipo de ambientes.

La Metacognición y los Ambientes de Aprendizaje Basados en la Web

La comunidad de expertos en las tecnologías de información y la comunicación han implementa-

do diferentes ayudas computacionales para favorecer el desarrollo de las habilidades metacognitivas y el logro de aprendizaje. En consecuencia, varios estudios relacionan la metacognición con los ambientes de aprendizaje basados en la Web, los cuales han dado buenos resultados y demuestran ser eficientes como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, Karlssona et al. (2012) identificaron y agruparon las características de los sujetos cuando interactúan con un AABW en un episodio de aprendizaje y lo relacionaron con el desarrollo de habilidades metacognitivas. Los investigadores establecieron tres grupos de estudiantes: en el primer grupo, se encuentran los estudiantes que: 1) buscan información en varios sitios y tienen poco conocimiento de las páginas que ofrecen información verídica, 2) presentan dificultad para identificar términos claves y utilizan estrategias de poca efectividad; 3) no plantean una crítica frente a la información obtenida ni reflexionan sobre su aprendizaje, y 4) realizan la actividad desconociendo las estrategias de regulación de la cognición.

En el segundo grupo se encuentran los estudiantes que: 1) manejan pocas estrategias de búsqueda, 2) identifican términos claves en búsquedas rápidas, 3) realizan la búsqueda únicamente en bases de datos, y 4) realizan procesos de análisis y síntesis. Por último, los estudiantes del tercer grupo se caracterizan por: 1) centrar su búsqueda en bases de datos, 2) realizar una planificación y organización de búsqueda, 3) monitorear su trabajo con base en sus metas, y 4) identificar términos claves eficaces.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

La investigación se llevó a cabo con la población perteneciente a un Centro Educativo de la ciudad de Bogotá, Colombia. La muestra fue un grupo de 4 estudiantes de grado noveno (3 hombres y 1 una mujer) con NEE y que presentan un déficit; el promedio de edad del grupo seleccionado está entre 13 y 15 años. Para efectos de analizar la efectividad de la propuesta de formación en el de-

sarrollo de habilidades metacognitivas y el logro del aprendizaje los estudiantes serán identificados como Andrea, Gustavo, Carlos y Sergio, nombres ficticios para proteger sus verdaderas identidades.

Instrumento

Inventario de Habilidades Metacognitivas -MAI

Para determinar el cambio en la conciencia metacognitiva de los sujetos del estudio se aplicó al inicio y al final el inventario de habilidades metacognitivas conocido como MAI. Este instrumento se validó con 20 estudiantes con NEE y se confirmó la confiabilidad del instrumento aplicado a este tipo de población. El MAI presenta 52 preguntas distribuidas en dos categorías y ocho subcategorías como se describe en la tabla 3, (Schraw & Dennison, 1994).

Tabla 3
Descripción del Inventario de habilidades metacognitivas

Tipo de necesidad educativa	Descripción
Conocimiento de la cognición	Conocimiento declarativo
	Conocimiento condicional
	Conocimiento procedimental
Regulación de la cognición	Planeación
	Organización
	Monitoreo
	Control
	Evaluación

Fuente: Elaboración propia (2019).

El instrumento es un cuestionario de autorreporte, donde las opciones de respuesta están en una escala Likert agrupado con una escala cuantitativa de la siguiente manera: 1. completamente de acuerdo, 2. en desacuerdo, 3. ni en desacuerdo ni de acuerdo, 4. de acuerdo y 5. completamente de acuerdo.

La validación del Inventario de Habilidades Metacognitivas (MAI) adaptado al español por Huertas, Vesga & Galindo, (2015) es una opción para identificar las habilidades metacognitivas de los estudiantes con NEE, se realizó la validación del test con 20 estudiantes antes de aplicarlo a los 4 estudiantes del estudio. Para medir la consis-

tencia del instrumento, se utilizó el modelo estadístico Alfa de Cronbach, ésta es una medida que determina la correlación entre los ítems que componen la escala, (Campo & Oviedo, 2008; Cervantes, 2005; Cortina, 1993).

El coeficiente alfa de Cronbach puntuó un total para el instrumento MAI de 0,946, lo cual es una fiabilidad de consistencia alta, ya que se aproxima a 1. El número de elementos corresponde a las 52 preguntas consideradas en el instrumento. Lo anterior permite concluir que hay una consistencia interna y que MAI es un instrumento adecuado para medir las habilidades metacognitivas de la población con NEE.

Pruebas de desempeño académico

Para determinar el impacto de la estrategia en el logro del aprendizaje, se aplicaron dos pruebas de conocimiento a los estudiantes con NEE, la primera se aplicó al inicio del estudio y la segunda al finalizar, (anexo 1). Estas pruebas fueron de selección múltiple con única respuesta e indagaron por los aprendizajes en el área de ciencias sociales y presentaron dos categorías que se presentan en la tabla 4. Las pruebas se desarrollaron en la plataforma Moodle.

Tabla 4
Descripción de las categorías planteadas en las pruebas de conocimiento

Preguntas	Descripción
Conocimiento sobre las Ciencias Sociales en Colombia	Indaga sobre la comprensión de los estudiantes del mundo social en Colombia.
Pensamiento crítico	Evalúa la capacidad de los estudiantes para reflexionar y emitir juicios críticos.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web para estudiantes con NEE

Para la realización del estudio se desarrolló un AABW en la plataforma Moodle, caracterizado por ser un entorno de aprendizaje dinámico orientado a objetos, modular y de uso gratuito. Para el diseño e implementación del AABW se usaron actividades y recursos de la plataforma Moodle. Así mismo se plantearon objetos virtua-

mente, esta unidad contó con actividades lúdicas de la Web para el aprendizaje de los tipos de relieve como se observa en la figura 3.

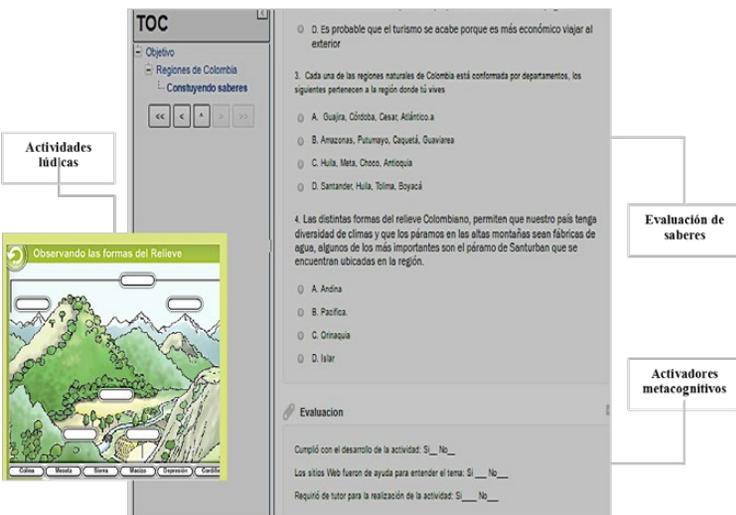


Figura 3
Unidad 3 de aprendizaje.

Tipo y diseño

Este estudio se enmarca en la investigación cualitativa y el diseño metodológico fue estudio de caso, que como base metodológica es útil para desarrollar investigaciones de este tipo cualitativo en el campo de la educación, (Jiménez & Comet, 2016). El estudio tomo como unidades de análisis a cuatro estudiantes con NEE. En este sentido, el estudio se centró en describir los resultados del MAI antes y después de la interacción con el AABW por parte de los estudiantes, por otro lado, también se realizó una descripción de los resultados por cada estudiante en las pruebas de conocimiento.

Procedimiento

El estudio se desarrolló a partir del planteamiento de las siguientes fases:

Primera: Se proyectó el problema de investigación y se sustentó teóricamente, lo que permitió establecer una posible estrategia para su solución, a partir de la integración de tecnologías. Asimismo, se plantearon todos los aspectos metodológicos de la propuesta de investigación.

Segunda: Se diseñó un AABW con activadores

metacognitivos que facilitó el desarrollo de habilidades metacognitivas y el aprendizaje de las Ciencias Sociales. También se validó el instrumento MAI con estudiantes que presentan NEE.

Tercera: Se socializó con las directivas de la institución el proyecto; luego de obtener la aprobación para la implementación, se realizó una reunión con los padres de los estudiantes y se les informó sobre los alcances de la misma y de esta manera se solicitó el consentimiento informado para que los estudiantes participaran en la investigación, teniendo en cuenta todos los aspectos de anonimato de un estudio en el campo de la educación. Una vez obtenidos los consentimientos de los padres de familia de los estudiantes con NEE, se aplicó el MAI, luego iniciaron la interacción con el AABW que se prolongó durante 8 semanas. Al finalizar el trabajo con el AABW se aplicó nuevamente el MAI para determinar cambios en las habilidades metacognitivas de los estudiantes.

Cuarta: A partir de los resultados de la interacción de los estudiantes con el AABW se realizaron los análisis de datos del pre y post del MAI para determinar el impacto del ambiente en el desarrollo de habilidades metacognitivas y el aprendizaje de las Ciencias Sociales, lo cual permitió realizar las conclusiones del estudio.

RESULTADOS

Se analizaron los resultados de los estudiantes por medio de un estudio de caso, por lo que a continuación se describirá la interacción de los sujetos frente a la estrategia metacognitiva en un AABW, a partir de tales descripciones se focalizará la atención en los procesos metacognitivos utilizados por los cuatro participantes. Para lo cual se presentan los resultados de cada uno de los participantes en el estudio y se enfatiza en las diferencias entre el pre y post del MAI.

Caso 1

Andrea tiene 14 años de edad, es introvertida, solo se expresa en grupos pequeños, donde se siente segura. Tiene dificultades en la lectura, la escritura

ra y el cálculo; su CI es de 65, es decir, su déficit cognitivo se puede clasificar como leve. Adicionalmente, se observa un significativo compromiso de su funcionamiento ejecutivo y alteraciones importantes en la esfera comportamental (inflexibilidad mental, pobre juicio, dificultad para resolver problemas y baja capacidad para hacer interpretaciones contextuales); condiciones que pueden tener un alto impacto en el desempeño de la niña en los diferentes aspectos de su vida. La niña vive con sus padres y no poseen elementos tecnológicos, por lo que se requirió de un compañero acompañante en la aplicación de la estrategia, quien a su vez le facilitó el computador para realizar las actividades en casa y los refuerzos que requería, (Tas & Tatnall, 2010); de igual forma, este acompañante le brindó las explicaciones que solicitaba en casa, en el colegio lo hacía la docente investigadora, tanto al tutor como a la estudiante.

En la figura 4 se analizan las subcategorías más influyentes en la estudiante al implementar la estrategia metacognitiva en un AABW. Se observa que, en la categoría de conocimiento de la cognición, la subcategoría conocimiento declarativo tiene un efecto positivo, lo que permite inferir que al haber trabajado con la estrategia la estudiante consigue planificar la ejecución de una tarea. En cuanto a la categoría regulación de la cognición, las subcategorías de planeación, organización, control y evaluación presentan mejores puntuaciones en el post-test, lo que permite concluir que la estrategia favoreció el desarrollo de estas habilidades, lo anterior probablemente se deba a: los activadores metacognitivos, el apoyo docente y el tutor que ofrece una práctica colaborativa en el desarrollo de las actividades del AAWB. Finalmente, los resultados indican que Andrea reflexiona sobre sus aprendizajes, es decir, toma control de su propio aprendizaje e identifica los aspectos que se deben fortalecer.

Caso 2

El segundo participante fue Gustavo, tiene 13 años, con memoria de trabajo comprometida, lo que genera dificultad para manipular información a corto plazo, para abstraer conceptos; asimismo, sus funciones ejecutivas presentan una

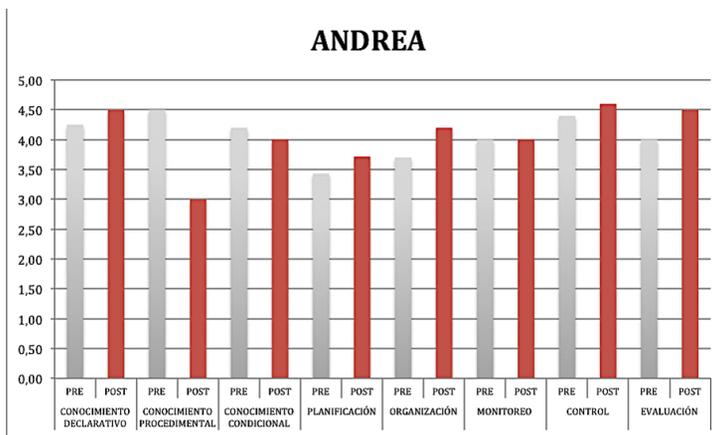


Figura 4
Resultados de Andrea en pre- y post de MAI.

alteración que impide la explicación y reflexión sobre dilemas y toma de decisiones. A Gustavo se le dificulta manejar información visual; en la praxis la síntesis viso-construccional se encuentra baja y se asocia con déficit atencional, que afecta el aprendizaje vinculado al razonamiento perceptual. Su CI es de 68. Es un joven huérfano de padre y madre, vive con una tía y sus tres hermanos, no cuenta con computador, por lo que se apoyó en sus compañeros para desarrollar las actividades del AABW.

La figura 5 muestra los resultados de la aplicación del MAI, los cuales permiten establecer que en la categoría conocimiento de la cognición el estudiante mostró avances en el conocimiento declarativo, es decir, implementó estrategias de aprendizaje para el desarrollo de las tareas.

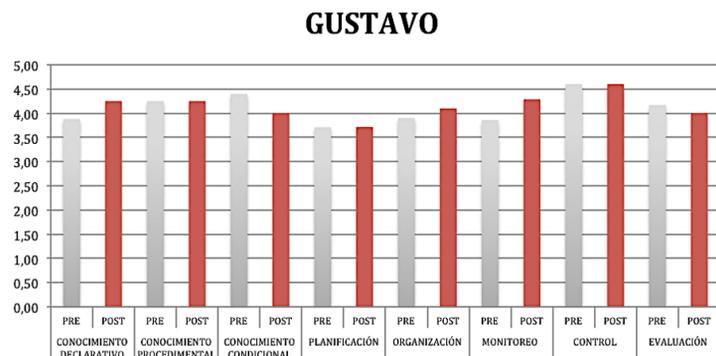


Figura 5
Resultados de Gustavo en pre- y post de MAI.

En la regulación de la cognición mostró un cambio significativo en organización, lo que permite concluir que seleccionó temáticas de estudio de

acuerdo a sus intereses. De igual forma, se destacó el monitoreo, lo que evidencia que el estudiante se vio beneficiado pues reflexionó sobre sus aciertos y equivocaciones.

Caso 3

El tercer participante, Carlos tiene 15 años, presenta dificultades de comprensión y para clasificar organizar, relacionar y analizar diseños abstractos. Su rango de inteligencia es bajo, caracterizado por una pobre base en nociones, conceptos y categorías propias de su nivel académico. Su CI es de 69 con déficit de atención. Vive con sus padres y posee computador con acceso a internet. La figura 6 describe los resultados de Carlos, los cuales permiten identificar cambios en la categoría de conocimiento de la cognición en las tres subcategorías, lo anterior permite inferir que Carlos contó con una estrategia de aprendizaje que ajustó para cumplir los objetivos de aprendizaje. Asimismo, se evidencian cambios en todas las subcategorías en el conocimiento de la regulación, lo que sugiere que el estudiante estableció tiempos de estudio, organizó recursos y evaluó sus aprendizajes de manera constante. Por lo anterior, se puede inferir que la atención dispersa del estudiante pudo manejarse con la estrategia metacognitiva del AABW, donde halló un escenario de aprendizaje con conocimiento disponible que le facilitó el aprendizaje.

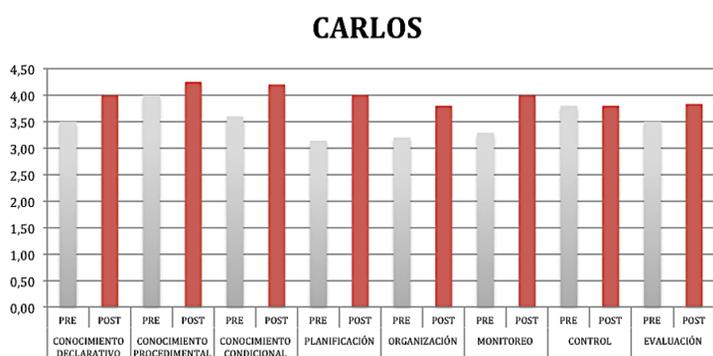


Figura 6
Resultados de Carlos en pre- y post de MAI.

Caso 4

El cuarto participante, Sergio, tiene 14 años, presenta dificultades de comunicación oral. Tiene

inconvenientes con la memoria de trabajo, lo cual interfiere en planear y solucionar problemas de acuerdo a su edad y nivel mental. El estudiante da cuenta de una capacidad baja para entender y asimilar los hechos que suceden en su ambiente inmediato y hacer juicios en términos de una norma establecida. Sergio se encuentra dentro del rango de inteligencia limítrofe con un CI 78, caracterizado por un déficit en el rendimiento cognitivo, dificultad en la adquisición de ciertas habilidades como recordar las cosas, resolver problemas relativamente fáciles para su edad. Sergio vive con sus padres, posee computador en casa, para la implementación de la estrategia realiza las actividades sin acompañamiento.

En la figura 7 se muestran los resultados, en el conocimiento de la cognición, se impactó el conocimiento declarativo, es decir que en el momento de realizar una tarea el estudiante tiene una estrategia. En lo referente a la regulación de la cognición, se potenciaron las habilidades metacognitivas de planeación, aquí el estudiante tuvo presente los objetivos de la tarea, así como el tiempo y los resultados necesarios para la misma, organización, un monitoreo de la efectividad de la estrategia y se evidencia que evaluó los aprendizajes durante el proceso de aprendizaje.

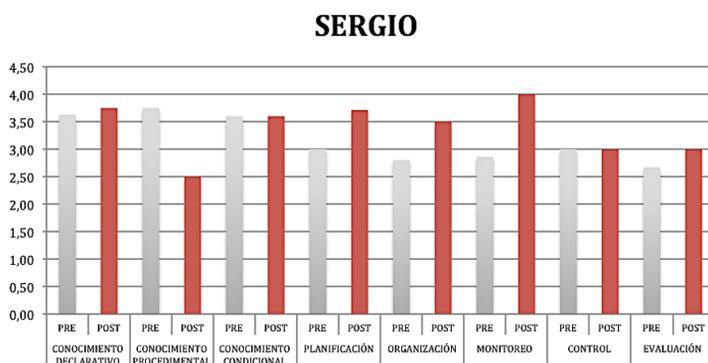


Figura 7
Resultados de Sergio en pre- y post de MAI.

Prueba de conocimiento

Como se mencionó se realizaron dos pruebas de logro de aprendizaje, es normal la aplicación de este tipo de pruebas, no solo en el área de ciencias sociales, sino en las diferentes asignaturas, como estimulación del recuerdo. Basados en esta esti-

mulación de recuerdos, en las clases de ciencias sociales la docente realizó preguntas evocadoras para que los estudiantes con NEE iniciaran reportes verbales con el propósito de establecer el grado de conciencia que la persona tiene de su propio pensamiento, es decir, la estrategia que utiliza para planificar, supervisar y evaluar su ejecución.

Resultados pre y post pruebas logro académico

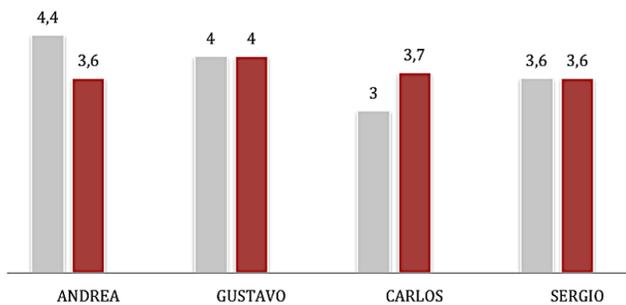


Figura 8

Resultados pre- y post logro académico.

En la figura 8 se presenta los resultados pre y post de la prueba de conocimiento, en la que se muestra mejoras en uno de los cuatro estudiantes. Lo que podría ser un aspecto que se retome en futuras investigaciones para mejorar los resultados en este sentido.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el pre y post del MAI mostraron diferencias en las categorías de conocimiento de la cognición y regulación de la cognición, por lo que se podría decir que el AABW tuvo resultados positivos en la población con NEE que requiere de especial atención, lo cual concuerda con otros estudios que desarrollaron habilidades metacognitivas en estudiantes con dificultades de aprendizaje, (Drigas, Kokkalia & Lytras, 2015). Teniendo en cuenta los resultados de los cuatro estudiantes con NEE, es probable que los activadores metacognitivos contribuyeran al desarrollo de las habilidades del conocimiento de la cognición de los estudiantes, dado que ellos cuestionaron el qué, el cómo y cuándo emplear la información, es decir, en el conocimiento de la cognición.

Los resultados mostraron que el diseño y la validación de un AABW con activadores metacognitivos para mejorar el desarrollo de habilidades metacognitivas con NEE tuvo un efecto positivo, lo que concuerda con otros estudios realizados en este campo de investigación, (Mastrothanais, et al., 2018).

Respecto al conocimiento de la regulación en la planeación, se puede inferir que los estudiantes que interactuaron con el AABW lograron establecer metas de aprendizaje y fijarse tiempos para la elaboración de las actividades propuestas en las unidades. Por ello, el hecho de tener activadores metacognitivos en cada actividad de las unidades habría facilitado el desarrollo de habilidades de planeación en un episodio de aprendizaje.

Acercas de la organización, los estudiantes con NEE se vieron beneficiados del AABW pues implementaron estrategias efectivas para el desarrollo de sus actividades de aprendizaje, lograron identificar aspectos por mejorar y replantearon las estrategias poco efectivas.

En el monitoreo los estudiantes realizaron un seguimiento a las tareas de aprendizaje y a las estrategias implementadas, logrando de esta manera mejores resultados. Sobre la evaluación, al finalizar cada unidad, el estudiante reflexionó frente a la calidad de su trabajo autoevaluándose con base en los resultados de su tarea, la calidad de ella, nivel de profundidad y conocimiento obtenido sobre su planeación de actividades, tiempo presupestado y cumplimiento o alcance del objetivo.

En lo relacionado con la subcategoría de control, no se produjeron cambios en los estudiantes al momento de reflexionar sobre un cambio de la estrategia seleccionada, cuando esta presentaba dificultades. Es probable que las acciones diseñadas en el AABW no son las adecuadas para lograr que el estudiante adapte la estrategia para optimizar el desempeño de las tareas de aprendizaje.

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a los procesos de desarrollo de habilidades metacognitivas, sin duda ofrece a los estudiantes la capacidad de construir sus propios aprendizajes y experiencias, especialmente sujetos con NEE, pues les permite manejar

sus ritmos de aprendizaje con escala diferenciada de tiempo para la realización de las actividades y el logro de determinados objetivos. Para llegar a cumplir las metas propuestas en una tarea, el estudiante puede utilizar los apoyos que le sean más favorables, (Huertas & López, 2014; López & Hederich, 2010).

En cuanto a la pregunta de la presente investigación, ¿cómo una estrategia de aprendizaje metacognitiva implementada en un ambiente de aprendizaje basado en la Web favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas y el desempeño académico en estudiantes con NEE?, se puede afirmar que los AABW es una opción metodológica que conduce al desarrollo de habilidades metacognitivas. En este caso en particular, se pudo corroborar algunas ventajas al realizar un diseño didáctico en un entorno virtual, como por ejemplo la incidencia favorable que tuvo sobre aspectos metacognitivos como el conocimiento declarativo y la regulación del conocimiento, lo anterior se evidencia en las pruebas pre y post del MAI, que dejan ver un aumento porcentual en la mayoría de las categorías del instrumento en los sujetos participantes del estudio.

Por otro lado, el estudio no evidencia diferencias entre los resultados de las pruebas de conocimiento aplicadas a los estudiantes con NEE, pues dos estudiantes obtienen el mismo resultado en el pre y el post. Un estudiante presenta una disminución de los resultados y el otro mejora la puntuación de la prueba. Lo anterior podría ser objeto de estudio para posteriores investigaciones.

El trabajo permite concluir que se debe mirar el tipo de educador que se requiere en la guía de estudiantes con NEE, dada la dinámica actual de una educación de inclusión que lleva al docente a un escenario diverso y lo enfrenta a una serie de situaciones desconocidas, para las cuales cuenta con mínimas herramientas que no le permiten responder eficazmente. De ahí el interés de la investigación en la implementación de un AABW como herramienta para el desarrollo de habilidades metacognitivas que sirva de apoyo a los docentes de aula para apoyar a los estudiantes con NEE.

Una poderosa y verdadera inclusión para las personas con NEE, está relacionada con la generación

de ambientes de aprendizaje siempre disponibles gracias a la tecnologías y la web, que garantiza el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje, la autorregulación, la eficiencia en la construcción de conocimiento mediada por la metacognición y el papel mediador, desde la integración de tecnologías, que acercan a todos los aprendices con las mismas posibilidades de formarse integralmente y aprender a lo largo de la vida.

Finalmente, a manera de sugerencia en estudios futuros es necesario incluir variables como nivel socioeconómico, escolaridad de los padres, viabilidad de contar con herramientas tecnológicas, entre otras. Lo anterior debido a que el proyecto se planteó para apoyar el desarrollo de procesos metacognitivos y el aprendizaje de las ciencias sociales con el soporte del grupo familiar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allueva, P. (2002). Conceptos básicos sobre metacognición. En P. Allueva, Desarrollo de habilidades metacognitivas: programa de intervención (pp. 59-85). Zaragoza: Consejería de Educación y Ciencia, Diputación General de Aragón.
- Arroyave, M. & Freyle, N. (2009). La autodeterminación en adolescentes con discapacidad intelectual. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, INNOVAR*, 19, 53-64.
- Ávila, G., Hidalgo, R., Rojas, R., & Vázquez, P. (2005). Los procesos cognitivos y la autorregulación de la tarea en la resolución de situaciones matemáticas al aplicar estrategias metacognitivas en niños con retraso mental que asisten a aulas integradas de Grecia. Seminario de la Licenciatura de Educación (documento inédito). Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Campo, A., & Oviedo, H. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Revista de Salud Pública*, 10(5), 831-839. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642008000500015>
- Castro, M., Castro, L., Dijeres, E., Madrigal, M., & Vásquez, P. (2006). Estrategias metacognitivas para la enseñanza de nociones pre-numéricas, operaciones fundamentales y resolución de situaciones matemáticas en niños con retraso mental que asisten a aulas integradas (Seminario de Licenciatura Educación, documento inédito). Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Cervantes, V. (2005). Interpretaciones del coeficiente alpha de Cronbach. *Avances en Medición*, 3, 9-28.
- Colombia. Congreso de la República. Constitución Política de Colombia, 1991.
- Colombia. Congreso de la República. Ley General de Educación (1994).

- Colombia. Secretaría de Educación del Distrito. Resolución 1203 de 2015.
- Cortina, J. (1993). What is coefficient alpha? *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98-104.
<https://doi.org/10.1037//0021-9010.78.1.98>
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007>
- Drigas, A., Kokkalia, G. & Lytras, M. (2015). ICT and collaborative co-learning in preschool children who face memory difficulties. *Computers in Human Behavior*, 5 (2), 645-651. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.019>
- Duk, C. (2004). ¿Integración escolar o inclusión educativa? Fundación HINENI. OREALC/UNESCO, Chile.
- Flavell, J. (1976). *Metacognitive Aspects of Problem Solving: The Nature of Intelligence*. Hillsdale: N. J. Erlbaum.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychology*, 34, 906-911.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Greene, J., Moos, D., & Azevedo, R. (2011). Self-regulation of learning with computer-based learning environments. *New directions for teaching and learning*. Publicado en línea en Wiley Online Library. <https://doi.org/10.1002/dl.449>
- Huertas, A., Vesga, G., & Galindo, M. (2015). Validación "inventario de habilidades metacognitivas (MAI)" con estudiantes colombianos. *Praxis y Saber*, 5(10), 55-74.
<https://doi.org/10.19053/22160159.3022>
- Huertas, A., & López, O. (2014). Andamiaje metacognitivo para la búsqueda de información (AMBI): una propuesta para mejorar la consulta en línea. *Papeles*, 6(11).
- Huertas, A., López, O., & Sanabria, L. (2016). Influence of a Metacognitive Scaffolding for Information Search in B-learning Courses on Learning Achievement and Its Relationship With Cognitive and Learning Style. *Journal of Educational Computing Research*, 1, 1-25.
<https://doi.org/10.1177/0735633116656634>
- Jiménez, V., & Comet, C. (2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 3, 20 - 27.
- Karlssona, L., Koivulaa, L., Ruokonena, I., Kajaania, P., Antikainena, L., & Ruismäkia, H. (2012). From novice to expert: information seeking processes of university students and researchers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 45, 577-587.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.595>
- León, S., Rodríguez, J. & Vázquez, P. (2003). El uso de estrategias metacognitivas en la determinación de los procesos cognitivos que emplean los niños con retraso mental que asisten a aulas integradas, en la resolución de situaciones matemáticas (Seminario de Licenciatura Educación, documento inédito). Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- López, O., & Hederich, C. (2010). Efecto de un andamiaje para facilitar el aprendizaje autorregulado en ambientes hipermedia. *Revista Colombiana de Educación*, 58, 14-39.
- López, O., & Valencia, N. (2012). Diferencias individuales en el desarrollo de la autoeficacia y el logro académico: el efecto de un andamiaje computacional. *Acta Colombiana de Psicología*, 15(2), 29-41.
- Mastrothanais, K., Kalianou, M., Katsifi, S., & Zouganali, A. (2018). The Use of Metacognitive Knowledge and Regulation Strategies of Students with and without Special Learning Difficulties. *International Journal Of Special Education*, 33(1), 184-200
- Mogonea, F. & Mogonea, F. (2013). The Specificity of Developing Metacognition at Children with Learning Difficulties. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 78 (2013) 155 – 159. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.270>
- Mora, R., Ramírez, A., Vargas, C., & Vázquez, P. (2006). Los procesos cognitivos que emplean los niños con discapacidad cognitiva que asisten a las aulas integradas cuando aplican estrategias metacognitivas en la comprensión lectora (seminario de Licenciatura de educación documento inédito). Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- O'leary, R., & Ramsden, A. (2002). Virtual learning environments. En *The handbook for economic lectures*. Recuperado de http://www.economicsnetwork.ac.uk/handbook/printable/vle_v5.pdf
- Ogalde, I., & González, M. (2008). Nuevas tecnologías y educación. Diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos. México: Trillas.
- Osses, S., Salamé, M., & Galves, J. (2007). Hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso educativo. *Concurso Nacional Proyectos Fondecyt*.
- Perry, N. E. (2000). Using qualitative methods to enrich understandings of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 37(1).
https://doi.org/10.1207/S15326985EP3701_1
- Quintana, C., Zhang, M., & Krajcik, J. (2005). A framework for supporting metacognitive aspects of online inquiry through software based scaffolding. *Educational Psychologist*, 40, 235-244.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep4004_5
- Schraw, G., & Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology*, 7, 351-371.
<https://doi.org/10.1007/BF02212307>
- Schunk, D., & Zimmerman, B. (1998). *Self-regulated learning*. Nueva York: The Guilford Press.
- Tas, A., & Tatnall, A. (Septiembre, 2010). Use of ICT to assist students with learning difficulties: an actor-network analysis. En N. Reynolds y M. Turcsányi-Szabó (eds.), *Key competencies in the knowledge society* (pp. 1-11). Berlin, Heidelberg, Nueva York: Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-15378-5_1
- Tobias, S., & Everson, H. (2009). The importance of knowing what you know. En D. Hacker, J. Dunlosky y A.

Graesser (Eds.), Handbook of metacognition in education (pp. 107-127). Nueva York: Taylor and Francis.

Tulving, E., & Madigan, S. (1970). Memory and verbal learning. *Annual Review of Psychology*, 21, 438-476. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.21.020170.002253>

Winters, F., Greener, J., & Costich, C. (2008). Self-regulation of learning within computer-based learning environments: a critical analysis. *Educational Psychology Review*, 20, 429-444. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9080-9>.

ANEXO

Pruebas de conocimiento

Lee atentamente cada enunciado de cada pregunta y en la hoja de respuesta selecciones la opción correcta.

1. En el siglo XIX e inicio del siglo XX Colombia inicia su economía basada en:
 - A. La exportación de mercancías industrial
 - B. La agricultura y minería
 - C. La exportación de materias primas
 - D. El cultivo de flores.
2. Para impulsar la economía de Colombia en el siglo XIX, el presidente Thomas Cipriano de Mosquera tuvo que:
 - A. Promover la esclavitud
 - B. Dar empleo a la población con garantías
 - C. Realizar reformas liberales
 - D. Dio la liberación de los esclavos
3. En economía aconsejan para alcanzar metas financieras el:
 - A. Tener varios empleos
 - B. Vivir siempre con la familia
 - C. Viajar con toda la familia
 - D. Ahorro.
4. Los principales productos que Colombia exporta al mundo son:
 - A. Petróleo, papa y maíz
 - B. Flores, café y petróleo
 - C. Café, arroz y maíz
 - D. Plátano, café y flores.
5. Colombia exporta al mundo, y los principales países compradores de café son:
 - A. Estados Unidos, Inglaterra y Francia
 - B. Estados Unidos, España e Inglaterra
 - C. Estados Unidos, Francia y España.
 - D. España, Francia, e Inglaterra.
6. Cuando se habla del sector primario se hace referencia:
 - A. El intercambio de mercancía
 - B. La transformación de materias primas
 - C. La extracción de productos agrícolas, mineros, piscícolas.
 - D. La investigación tecnológica.
7. La educación es catalogada dentro de los bienes y servicios por lo cual hace parte del:
 - A. Sector primario
 - B. Sector secundario
 - C. Sector terciario
 - D. Sector cuaternario
8. En el refrigerio generalmente consumo artículos que provienen de:
 - A. Sector primario y terciario
 - B. Sector secundario y primario
 - C. Sector terciario y cuaternario
 - D. Sector cuaternario y secundario
9. Cada vez que realiza turismo con su familia está promoviendo el sector económico:
 - A. Sector primario
 - B. Sector secundario
 - C. Sector terciario
 - D. Sector cuaternario
10. El área de tecnología y sistemas impulsa la investigación hacia el sector:
 - A. Sector primario
 - B. Sector secundario
 - C. Sector terciario
 - D. Sector cuaternario
11. Se dice que una Constitución es la ley de leyes, la fuente de toda la jurisprudencia en un Estado de derecho. Por esta razón, cada una de las normas que se expidan debe ajustarse a los principios y mandatos constitucionales. En consonancia con lo anterior, una Constitución sirve principalmente para:
 - A. impartir justicia y orientar las acciones del Poder Ejecutivo en un Estado social

- de derecho como el colombiano.
- B. facilitar la labor de los jueces, al asumir la tarea de impartir justicia, de manera imparcial y oportuna.
 - C. garantizar la paz y la prosperidad de las naciones, al expresar los acuerdos y los compromisos de cada ciudadano con la sociedad.
 - D. establecer un orden jurídico y un marco normativo que delimita el poder del Estado y establece qué es legal.
12. La señora Gómez forma parte de un grupo de personas que en una reunión de trabajo está discutiendo si se modifica o no un artículo de la Constitución Política de Colombia. Teniendo en cuenta esta situación, ¿a cuál institución es más probable que pertenezca la señora Gómez:
- A. Al Congreso de la República.
 - B. A la Fiscalía General de la Nación.
 - C. A la Procuraduría General de la Nación.
 - D. A la Registradora General del Estado Civil.
13. Un deslizamiento de una montaña ocasiona la muerte de una familia. Los habitantes del municipio habían advertido al alcalde del peligro en esta zona, pero él no hizo nada. Por tanto, los familiares de los afectados deciden demandar al Estado por no haber hecho nada para prevenir la situación. ¿Quién debe resolver esta demanda?:
- A. Un(a) juez de la República.
 - B. Un(a) congresista.
 - C. El(la) vicepresidente.
 - D. El(la) contralor(a) general de la Nación.