



Universidad Antonio Nariño

Tesis de Maestría en Educación

Desarrollo de la capacidad autorreguladora en ambientes hipermediales durante la consulta de información y su relación con el logro del aprendizaje.

Mónica Gómez Oviedo

Director: Mg. Adriana Huertas Bustos

Facultad de Educación

Bogotá, Diciembre de 2015

JURADOS:

Dr. ENRIQUE FERRER

Mg. ALONSO VERGARA

Resumen analítico educativo

Tipo de documento: Tesis de maestría presentada como requisito parcial para optar el título de Magister en Educación.

Título: Desarrollo de la capacidad autorreguladora en ambientes hipermediales durante la consulta de información y su relación con el logro del aprendizaje.

Autor: Mónica Gómez Oviedo.

Palabras claves: Autorregulación, ambiente hipermedial, logro de aprendizaje, ambiente de aprendizaje basado en computador.

Descripción

Esta tesis, de maestría en educación, estudia el desarrollo de la capacidad autorreguladora en ambientes hipermediales durante la consulta de información y su relación con el logro del aprendizaje; potencializando el aprendizaje en situaciones de consulta de información en ambientes hipermediales, logrando así un fortalecimiento en la capacidad autorreguladora de los estudiantes.

Resumen

En la presente tesis, se estudia el desarrollo de la capacidad autorreguladora en un ambiente de aprendizaje basado en computador durante la consulta de información, que son realizados por estudiantes de educación del ciclo 3 y a partir de la interacción con un ambiente hipermedial, sobre temáticas del currículo de ciencias naturales. Para realizar este estudio se diseñó una

estrategia basada en cuatro elementos de la autorregulación: la planeación, el análisis, la interpretación y la evaluación. En la investigación participaron 26 estudiantes los cuales se distribuyeron en dos grupos de forma aleatoria, un grupo control y otro experimental y los cuales hacían parte de una institución educativa de carácter privado llamado colegio "del bosque bilingüe" el cual se encuentra ubicado en la localidad de suba, de la ciudad de Bogotá.

Principales fuentes teóricas:

- Azevedo, R. (2005). Computer environments as metacognitive tools for enhancing learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 193-197.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 248-287.
- Butler, D., & Winne, P. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of educational research*, 65(3), 245-281.
- Gunstone, R. (1999). Content knowledge, reflection, and their intertwining: A response to the paper set. *Science Education*, 83(3), 393-396.
- Hederich, C., & López O. (2010). Efecto de un andamiaje para facilitar el aprendizaje autorregulado en ambientes hipermedia. *Revista Colombiana de Educación*, (58), 14-39.
- Huffman, D. (1997). Effect of explicit problem solving instruction on high school students' problem-solving performance and conceptual understanding of physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(6), 551-570.
- Kuhn, D. (1992). Thinking as argument. *Harvard Educational Review*, 62(2), 155-179.
- Li, D., & Lim, C. (2008). Scaffolding online historical inquiry tasks: A case study of two secondary school classrooms. *Computers & Education*, 50(4), 1394-1410.
- López, O. (2010). *Aprendizaje autorregulado, estilo cognitivo y logro académico en ambientes computacionales* (Doctoral dissertation, Tesis doctoral inédita. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional).
- Moos, D., & Azevedo, R. (2008). Monitoring, planning, and self-efficacy during learning with hypermedia: The impact of conceptual scaffolds. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1686-1706.
- Pintrich, P. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International journal of educational research*, 31(6), 459-470.
- Rickey, D., & Stacy, A. (2000). The role of metacognition in learning chemistry. *Journal of Chemical Education*, 77(7), 915-919.
- Rodríguez, L., & Ibáñez, I. (2015). La comprensión de conceptos a partir de la elaboración de representaciones en un ambiente computacional. *Tecné, episteme y didaxis: revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología*, (37), 13-30.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational psychology review*, 7(4), 351-371.

- Taub, M., Azevedo, R., Bouchet, F., & Khosravifar, B. (2014). Can the use of cognitive and metacognitive self-regulated learning strategies be predicted by learners' levels of prior knowledge in hypermedia-learning environments? *Computers in Human Behavior*, *39*, 356-367.
- Winne, P. (2001). Self-regulated learning viewed from models of information processing. *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*, *2*, 153-189.
- Zhang, M., & Quintana, C. (2012). Scaffolding strategies for supporting middle school students' online inquiry processes. *Computers & Education*, *58*(1), 181-196.
- Zimmerman, B. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of educational psychology*, *81*(3), 329.

Metodología

En este estudio de tipo experimental se conformaron dos grupos, el de control y el grupo experimental, los cuales estaban conformados por 13 estudiantes cada uno, la experiencia consistió en exponer a los dos grupos de niños a la interacción en un ambiente de aprendizaje basado en computación (grupo experimental interactuó con la estrategia ECIBA y el grupo control no interactivo con estrategia), para poder determinar el impacto de la estrategia, los participantes debían consultar información sobre cuatro temáticas desarrolladas en este ciclo, los temas seleccionados fueron: Redes alimentarias, alimentación en humanos, el universo y las plantas. Todos estos temas pertenecían al área de ciencias naturales.

El ambiente hipermedial empleado en la investigación fue un software educativo "Cberplay" el cual contenía 5 unidades de estudio y en ellas los estudiantes debían consultar las temáticas. Los dos grupos contaron con la interacción del ambiente hipermedial, el grupo control desarrolló cuatro guías de trabajo, mientras que el grupo experimental trabajó con una estrategia conformada por dos herramientas, la primera consistía en cuatro guías de aprendizaje que contenían los elementos de la autorregulación de forma permanente y explícita y, la segunda, fue una plantilla de argumentación, la cual formulaba preguntas al estudiante permitiendo reflexionar sobre su proceso.

Finalmente, todos los aprendices, de forma individual, presentaron un test sobre las temáticas seleccionadas, del cual se obtuvieron cuatro evaluaciones por estudiante, las cuales fueron promediadas al terminar el estudio.

Después de la interacción con el ambiente hipermedial, todos los estudiantes respondieron el cuestionario de autoreporte MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) (Pintrich,

1991), el cual permitió evaluar la capacidad autorreguladora, al finalizar la interacción. La investigación cuenta con una covariable para medir el logro del aprendizaje, razón por la cual se tomó el promedio del año 2014 de cada estudiante como valor inicial, el presente estudio tiene una variable independiente que es la estrategia de autorregulación y las variables dependientes del estudio son dos: 1] El pos-test del cuestionario de autoreporte MSLQ; y 2] Logro del aprendizaje final obtenido del promedio de las cuatro evaluaciones.

Por último, para el análisis de los datos se realizó un análisis multivariado de covarianza MANCOVA para medir el logro del aprendizaje y un análisis de varianza ANOVA para medir la capacidad autorreguladora de los estudiantes.

Contenido

La tesis se divide en seis capítulos. En el primero se realiza una contextualización haciendo una presentación de la investigación. En el segundo, se encuentran algunas investigaciones desarrolladas sobre la autorregulación y su relación con el aprendizaje. Dentro del tercer capítulo, se hace un barrido de los modelos de autorregulación y se plantea la teoría de la autorregulación, se describe su relación en los proceso de aprendizaje, profundizando sobre el desarrollo de la capacidad autorreguladora en los ambientes hipermediales, se presentan las guías de aprendizaje, mostrando su función en el desarrollo de la habilidad autorreguladora y, para terminar, se describen algunos instrumentos que se pueden utilizar para medir la autorregulación en los diferentes procesos.

Para el capítulo cuatro, se explica la metodología desarrollada, mostrando la estrategia implementada y clarificando cada uno de los elementos con los que cuenta, dicha estrategia fue creada especialmente para el desarrollo del presente estudio. De igual forma se especifican cuáles fueron los instrumentos utilizados para recoger, sistematizar y analizar los datos. En el capítulo quinto se presentan los resultados obtenidos durante la implementación, mediante un análisis MANCOVA para determinar el logro del aprendizaje y un análisis de varianza ANOVA para medir la capacidad autorreguladora. Finalmente, en el capítulo sexto se presentan conclusiones del estudio de investigación.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en esta investigación mostraron que el uso de una estrategia basada en la autorregulación, durante la consulta de información, impactó de forma positiva y significativa el logro del aprendizaje sobre cuatro temáticas del currículo del área de ciencias naturales (red alimentaria, alimentación en humanos, el universo y las plantas), en un grupo de estudiantes del ciclo tres de educación, favoreciendo el desarrollo de la habilidad autorreguladora. Este estudio permitió evidenciar la importancia de integrar ambientes computacionales en la construcción del conocimiento, aprovechando los enormes beneficios con los que cuentan estos ambientes hipermediales.

Es de gran importancia comprender que el desarrollo de habilidades cognitivas, metacognitivas y motivacionales, conducen al aprendiz a desarrollar procesos de autorregulación, los cuales ayudan a controlar y monitorear el progreso del aprendizaje, permitiéndole seleccionar la mejor estrategia para alcanzar las metas.

Agradecimientos

A la Universidad Antonio Nariño por darme la oportunidad de continuar con mi formación profesional, a la directora de la maestría Mg. Carolina Cortés por su colaboración durante todo este proceso de formación; a la directora de la tesis Mg. Adriana Huertas por todos los aportes que me brindó y a los docentes: Dr. Enrique Ferrer, Dr. David Camargo, Mg. Mónica García, quienes me orientaron en los diferentes seminarios.

Un agradecimiento especial a las directivas del Colegio del Bosque Bilingüe de la Universidad Antonio Nariño y a los estudiantes que participaron en la investigación, por toda su colaboración y su tiempo dedicado para el logro de este trabajo.

A Dios por ser siempre mi guía y fortaleza en los momentos difíciles, mostrándome que el éxito de una persona no se mide por los logros obtenidos, si no por los obstáculos que supera.

Quiero agradecer, de manera especial, a mi familia, en particular a: Mi esposo Alexander Villamil, por ser mi apoyo en todo momento; a mis hijos Isabella y Sebastián porque durante todo el tiempo que duró este proceso me brindaron amor, fortaleza, alegría y comprensión para llegar al final; a mi madre, Stella Oviedo, por ser siempre un ejemplo a seguir no solo en el campo laboral sino personal y quien me ha dado las fuerzas para persistir y llegar hasta el final. A la señora Gloria Jiménez por ayudarme a cuidar a las personas más importantes en mi vida, mis hijos.

Contenido

Introducción	17
Capítulo uno	19
Contextualización del estudio	19
Necesidad de la investigación	19
Pertinencia de la investigación	21
Pregunta de investigación.....	22
Objetivos	23
__Objetivo general.....	23
__Objetivos específicos	23
Aspectos metodológicos.....	24
Capítulo dos.....	26
Antecedentes de la investigación	26
Capítulo tres	38
Marco teórico del aprendizaje autorregulado	38
Autorregulación.....	39
La autorregulación en los procesos de aprendizaje	40
Teoría social cognitiva de Bandura	41
Teoría del aprendizaje autorregulado	44
Subcategorías del proceso de aprendizaje	45
Modelos de autorregulación	50
__El modelo de Zimmerman	50
__El modelo de Pintrich	55
Consulta de información en ambientes hipermediales	58
__Características de los ambientes hipermediales.....	59
Consulta de información basada en elementos de la autorregulación	61
Guías de aprendizaje 62	
__Funciones de las guías de aprendizaje	64
Instrumentos para medir la autorregulación 65	
Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje (MSLQ)	65

Inventario de estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio (LASSI)	73
Características del instrumento.....	74
Descripción del instrumento según escalas	75
Estructura del instrumento LASSI.....	77
Capítulo cuatro	78
Metodología de la investigación.....	78
Método de investigación	78
Diseño de la investigación.....	79
Muestra	81
Fundamentación de la estrategia basada en la autorregulación.....	82
Justificación de la estrategia ECIBA.....	83
Descripción de la estrategia ECIBA.....	85
Instrumentos utilizados en el estudio	92
Procedimiento	95
Capítulo quinto.....	98
Resultados	98
Condiciones iniciales del estudio	98
Análisis multivariado (MANCOVA)	99
Análisis de varianza (ANOVA)	102
Capitulo sexto.....	112
Conclusiones	112
Referencias	118
Anexos.....	125

Listado de tablas

Tabla 1:	Modelo de autorregulación de Zimmerman (1989).	54
Tabla 2:	Modelo de autorregulación de Pintrich (2000).	56
Tabla 3:	Escala de motivación MSLQ.	71
Tabla 4:	Escala de estrategias de aprendizaje MSLQ.	72
Tabla 5:	Componentes, escalas y categorías del cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación (MSLQ).	91
Tabla 6:	Promedio de ciencias naturales de cada uno de los grupos del año 2014.	98
Tabla 7:	Análisis multivariado MANCOVA, para el logro del aprendizaje.	100
Tabla 8:	Abreviaturas de los componentes del MSLQ (Motivated strategies for learning questionnaire).	103
Tabla 9:	Análisis de varianza ANOVA, componente motivacional.	104
Tabla 10:	Análisis de varianza ANOVA, componente estrategias de aprendizaje.	107

Listado de figuras

Figura 1: Modelo de la reciprocidad triada de la autorregulación de Bandura (1986).	41
Figura 2: Teoría del aprendizaje autorregulado.	44
Figura 3: Procesos, regulación de la cognición.	47
Figura 4: Modelo cíclico de Zimmerman.	51
Figura 5: Proceso de investigación para el presente estudio.	79
Figura 6: Proceso metodológico para el presente estudio de investigación.	81
Figura 7: Factores que intervienen en el proceso de aprendizaje.	83
Figura 8: Estructura de la estrategia de consulta de información basada en la autorregulación ECIBA.	86
Figura 9: Comportamiento de los grupos, en los dos componentes del MSLQ.	111

Listado de anexos

Anexo 1:	Consentimiento informado	126
Anexo 2:	Cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación	128
Anexo 3:	Guía de aprendizaje basada en la autorregulación Tema: redes alimentarias	136
Anexo 4:	Guía de aprendizaje basada en la autorregulación Tema: nutrición en humanos	142
Anexo 5:	Guía de aprendizaje basada en la autorregulación Tema: el universo	150
Anexo 6:	Guía de aprendizaje basada en la autorregulación Tema: las plantas	156
Anexo 7:	Guía de trabajo Tema: redes alimentarias	162
Anexo 8:	Guía de trabajo Tema: nutrición en humanos	166
Anexo 9:	Guía de trabajo Tema: el universo	169
Anexo 10:	Guía de trabajo Tema: las plantas	172
Anexo 11:	Test Tema: redes alimentarias	175
Anexo 12:	Test Tema: nutrición en humanos	178
Anexo 13:	Test Tema: el universo	180
Anexo 14:	Test Tema: las plantas	182
Anexo 15:	Indicaciones para acceder al software educativo "ciberplay"	184

Introducción

Los niños, desde muy temprana edad, están en contacto con las tecnologías de la información y la comunicación (TICS), pero su relación se hace cada vez más evidente cuando inician su etapa escolar, siendo probable que muchos de ellos las implementen en el desarrollo de sus actividades cotidianas, ya sea para jugar, divertirse, chatear, buscar o simplemente consultar información.

Esta tesis brinda herramientas a los aprendices, diferentes docentes y, en especial, a los maestros que orientan el área de ciencias naturales para que ayuden a potencializar las capacidades de sus estudiantes, consiguiendo un aumento en su desempeño escolar, el cual se ve reflejado en un aprendizaje autorregulado, proceso que se podrá ver de una forma detallada a lo largo del desarrollo de este documento.

Por lo anterior, el objetivo general de este estudio consistió en medir el impacto de una estrategia para la autorregulación en la consulta de la información en ambientes hipermediales, analizando si la capacidad autorreguladora y el logro del aprendizaje se modifican al interactuar con la estrategia basada en elementos de la autorregulación.

Esta estrategia fue diseñada especialmente para este estudio de investigación y para su desarrollo se plantearon dos fases:

1] En la primera se desarrolló el trabajo de campo mediante la aplicación de las TICS, específicamente en ambientes de aprendizajes basados en computador (AABC), donde, los

estudiantes pudieron interactuar con la estrategia para la autorregulación en la consulta de la información en ambientes hipermediales (ECIBA).

2] En la segunda fase se aplicó el instrumento MSLQ (pos-test), el cual permitió analizar el impacto de la estrategia para la autorregulación en la consulta de la información en ambientes hipermediales.

Capítulo uno

Contextualización del estudio

Necesidad de la investigación

Las instituciones educativas cada día están mejor dotadas de herramientas computacionales y de acceso a internet. Estas instituciones muchas veces dejan en total libertad a sus estudiantes para que realicen la búsqueda de la información en la web o la consulta en ambientes hipermediales (software), sin establecer parámetros claros para la consulta de información, lo que puede ocasionar que los productos de estos ejercicios no sean los más óptimos, es decir, que las tareas no reflejan un ejercicio de análisis y síntesis de la información, generando búsqueda sin direccionamiento ni objetivo específico. (Zhang & Quintana, 2012)

La literatura sobre el tema reporta que los estudiantes, cuando interactúan con un ambiente hipermedial, no fijan un objetivo claro y se distraen en el momento que necesitan realizar una consulta de información en un ambiente computacional, esto hace que las herramientas que se tienen en casa, como software educativo, pierdan el verdadero sentido para el cual fueron creados y no se logren aprovechar al máximo. (Zhang & Quintana, 2012)

De igual forma, es frecuente encontrar estudiantes realizando una consulta de información en internet de forma superficial y sin estrategias de búsqueda eficientes. (Wallace, Kupperman, Krajcik y Soloway 2000)

Muchas de las personas que interactúan con un ambiente hipermedial no hacen un proceso de análisis de la información, ni elaboran una síntesis de la misma, no planean la forma en que van realizar la consulta y se limitan a tomar la información rápidamente del tema solicitado. (Zhang & Quintana, 2012) Cuando un estudiante carece de habilidades autorreguladoras en el aprendizaje es probable que esto afecte la construcción de su propio conocimiento, relacionándose directamente con la imposibilidad de alcanzar sus metas de aprendizaje en ciencias y matemáticas. (Azevedo, Guthrie y Seibert, 2004; Brush y Saye, 2001; Jacobson y Archodidou, 2000; Land y Greene, 2000).

En este ámbito del conocimiento, es importante conocer que los ambientes hipermediales ofrecen muchas alternativas y procesos que permiten aumentar la capacidad autorreguladora. (Zimmerman, 2002). De igual forma, se debe tener claridad que cuando se habla de aprendizaje autorregulado se está haciendo referencia a la capacidad que tiene cada persona de comprender y controlar su aprendizaje, lo cual le servirá para desarrollarse en un ámbito estudiantil, laboral y profesional. (Schunk, 1996)

Desarrollar pocas habilidades de autorregulación para la consulta de información en un ambiente hipermedial, genera en el estudiante una desorientación, distracción y poca efectividad para alcanzar el objetivo propuesto. La gran cantidad de información que existe en

internet puede provocar en el estudiante un nivel de complejidad al momento de analizarla, generando confusión en la consulta. (Kuiper, Volman, y Terwel, 2009)

Pertinencia de la investigación

Existen varias investigaciones, las cuales muestran que dependiendo del Ambiente de Aprendizaje Basados en Computador (AABC), que desarrolle un estudiante, su capacidad autorreguladora aumenta y, a su vez, consigue un logro en el aprendizaje. Una muestra de esto es el artículo publicado por López (2010), en el número 60 de la revista Colombia de Educación, donde evidencia la importancia de desarrollar en el alumno la capacidad de autorregular sus procesos escolares en determinados áreas como las ciencias naturales.

Por esto, es pertinente propiciarle a los niños del ciclo tres, un ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC) que les permitan agilizar, aumentar y desarrollar su nivel de desempeño escolar, ayudándolos a conseguir unos mejores resultados cuando requieran consultar información, logrando así un acercamiento a sus metas, las que finalmente son los objetivos a los que desean llegar, (Zimmerman, 2002) dejando a su vez la búsqueda superficial y evitando simplificar las tareas.

De hacerse este proceso de una forma consiente y siguiendo los parámetros presentados en esta investigación, es muy probable que los estudiantes del ciclo tres muestren resultados positivos que puedan evidenciarse de manera clara, aplicándolos en su nivel de básica secundaria y, a la vez, consiguiendo elevar los resultados académicos.

Pregunta de investigación

El estudio se centra en la implementación de una estrategia basada en elementos de la autorregulación en el aprendizaje, la cual debe permitir fortalecer la capacidad autorreguladora y aumentar el logro del aprendizaje.

De acuerdo a los aspectos antes mencionados, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo una estrategia basada en la autorregulación, impacta el logro de aprendizaje y el desarrollo de la capacidad autorreguladora?

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar en los estudiantes habilidades de autorregulación en ambientes de aprendizaje basadas en computador (AABC) e identificar su relación con el logro del aprendizaje.

Objetivos específicos

1. Diseñar y validar una estrategia basada en los principios de la autorregulación para la consulta de información en ambientes hipermediales.
2. Analizar el impacto de la estrategia para la consulta de información, en el desarrollo de la capacidad autorreguladora y el logro del aprendizaje en los estudiantes.

Aspectos metodológicos

Para alcanzar los objetivos de esta investigación se contemplaron algunos aspectos metodológicos, los cuales permitieron hacer un acercamiento a los propósitos establecidos, propiciando el desarrollo de las habilidades autorreguladoras y generando un aumento en el logro del aprendizaje; para este estudio de tipo experimental se invitaron a participar a 26 niños del ciclo tres de educación, con edades comprendidas entre los 9 y los 11 años, se tomó el promedio del año anterior (2014) para identificar el nivel inicial con el que contaba cada uno de los participantes.

A cada uno de los 26 estudiantes se les proporcionó un computador, los cuales se encontraban en la sala de informática del colegio "del bosque bilingüe". Allí tenían un software educativo llamado "Ciberplay", para la enseñanza de las diferentes temáticas del currículo del ciclo tres de la educación en Colombia.

Posteriormente, se dividieron los estudiantes en dos grupos iguales (13 estudiantes), un grupo control y el otro grupo experimental. Cada uno de los grupos debía consultar información en el AABC.

En este caso, los participantes del grupo control solucionaron guías de trabajo, mientras los estudiantes del grupo experimental contaron con una estrategia basada en elementos de la autorregulación, dicha estrategia contaba, a su vez, con dos herramientas: la primera compuesta por cuatro guías de aprendizaje basadas en elementos de la autorregulación y la segunda, que consistió en una plantilla de argumentación.

Finalmente, al terminar la experiencia y la interacción con el ambiente hipermedial, se examinó el nivel de aprendizaje alcanzado por cada uno de los estudiantes, en el cual se

analiza cada uno de los componentes del test de autoreporte MSLQ, mediante un análisis de varianza ANOVA.

Para el análisis del logro del aprendizaje se hace un análisis multivariado de covarianza MANCOVA, las especificaciones detalladas de estos análisis se podrán encontrar más adelante en este documento.

Capítulo dos

Antecedentes de la investigación

Teniendo presente la necesidad de esta investigación, que expresa las dificultades de los estudiantes al realizar búsquedas de información en ambientes hipermediales de una forma superficial y en ocasiones sin direccionamiento (Zhang & Quintana, 2012), se establecen a continuación tres categorías para presentar las investigaciones que se encuentran relacionadas con el objeto de estudio; la primera, describe estudios relacionados con autorregulación en ambientes hipermediales, la segunda, presenta estudios relacionados con la consulta de información en ambientes hipermediales y, la tercera, muestra investigaciones sobre los procesos de aprendizaje relacionados con la autorregulación.

A continuación se hace una descripción de estudios encontrados los cuales se relacionan con la primera categoría:

En el estudio realizado por López y Hederich (2010) se identificó la manera en que un tipo de andamiaje y la colaboración entre pares son estrategias pertinentes para ayudar al individuo a desarrollar sus habilidades, permitiendo regular su aprendizaje en el momento de interactuar con un ambiente hipermedial. Para la investigación se seleccionó una muestra de 128 jóvenes, de grado décimo de un colegio distrital de la ciudad de Bogotá.

En este estudio los investigadores desarrollaron un software que presentó dos modalidades, la primera con presencia del andamiaje autorregulador y, la segunda, sin andamiaje.

Otra variable del estudio se relacionó con el tipo y la modalidad de interacción con el andamiaje que correspondió al trabajo, en parejas e individual, estas dos variables permitieron consolidar cuatro grupos para la implementación del estudio: hipermedia con andamiaje – aprendizaje individual, hipermedia con andamiaje – aprendizaje en parejas, hipermedia sin andamiaje – aprendizaje individual, hipermedia sin andamiaje – aprendizaje en parejas.

Para la recolección de los datos se utilizó el cuestionario MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) (Pintrich,1991), el cual fue aplicado a los estudiantes al inicio y final del estudio, esto con el fin de medir el desarrollo de habilidades autorreguladoras en el área de matemáticas, por su parte, el ambiente hipermedial contenía información sobre transformaciones geométricas y contaba con la estructura de un andamiaje mixto, el cual facilita y ayuda al estudiante en su desarrollo de habilidades de control y monitoreo durante el proceso de aprendizaje.

Para el análisis de la información se realizó un análisis multivariado de covarianza MANCOVA, el cual mostro como resultado que el aprendizaje en parejas y el uso de un andamiaje autorregulador, se relacionan de una forma significativa con el desarrollo de habilidades de aprendizaje autorregulado.

La investigación realizada por Rodríguez e Ibáñez (2015), centró su estudio en validar un sistema de aprendizaje basado en modelos de representación estructurada, teniendo como objetivo evaluar la comprensión de los estudiantes cuando interactúan en ambientes hipermediales.

Para este estudio se seleccionaron a 91 alumnos de primer semestre de licenciatura en diseño tecnológico y electrónica, los cuales contaban con conocimientos previos en física y manejo del computador, fueron divididos en dos grupos, donde los aprendices debían interactuar en dos ambientes de aprendizaje apoyados en tecnologías de la información, uno estaba dirigido al estudio de un texto lineal sobre sistemas mecánicos, donde posteriormente debían construir un hipertexto sobre la comprensión del texto y el otro estaba enfocado al estudio de un hipertexto sobre el mismo tema, donde los estudiantes debían hacer la representación de lo comprendido.

El método de investigación utilizado en este estudio fue cuantitativo, empleando un análisis de varianza que permitió establecer las diferencias en los puntajes obtenidos por cada grupo, los resultados de este estudio mostraron dos aspectos: el primero, que no existen diferencias significativas en la comprensión de los dos grupos y, el segundo, mostró diferencias significativas en cuanto a la representación de conceptos en el grupo que estudio el hipertexto, lo cual concluye que las representaciones de este último grupo fueron más completas, a diferencia del grupo que estudio un texto lineal.

El siguiente estudio, realizado por Taub, Azevedo, Bouchet y Khosravifar (2014), basa su investigación en analizar cómo las estrategias cognitivas y metacognitivas de los estudiantes se modifican después de interactuar con un Meta tutor, que es un entorno hipermedial de aprendizaje, el cual le permite al aprendiz navegar sobre un tema específico del área de ciencias naturales (sistema circulatorio).

Antes de la interacción con el Meta tutor los estudiantes contestaron un pre-test, el cual contaba con 25 preguntas de selección múltiple sobre el sistema circulatorio humano y que permitió medir el conocimiento previo con el que contaban los alumnos, posteriormente, al terminar de navegar con el ambiente hipermedial, se les pidió que escribieran en un cuadro de texto toda la información que recordaran sobre el sistema circulatorio, con lo que se esperaba un conocimiento superior al previo en la temática de ciencias. Una vez finalizada la interacción se les aplicó un post-test de 25 preguntas sobre el sistema circulatorio humano.

Para el desarrollo de este estudio se seleccionó una muestra de 112 estudiantes de pregrado, de tres universidades de América del norte, los cuales fueron divididos en dos grupos, el primero fue denominado como grupo de conocimiento previo bajo y, el segundo grupo, de conocimiento previo alto. Al inicio del estudio se aplicó a los estudiantes varios cuestionarios de auto-reporte, los cuales permitieron medir la información demográfica y de sus emociones.

Se tomaron los resultados de esta prueba para realizar la asignación de los estudiantes a cada uno de los dos grupos, el análisis de los datos se hizo mediante un análisis de chi-cuadrado, el cual permitió determinar si existía una diferencia significativa en la distribución en las habilidades cognitivas y metacognitivas de los estudiantes.

Para la parte de la autorregulación del aprendizaje, los resultados de esta investigación arrojaron que: sí existía una diferencia significativa entre los dos grupos en cuanto a la

distribución de la frecuencia de uso de las estrategias de los alumnos a través de grupos de conocimientos previos.

Después de analizar los estudios de esta primera categoría, se puede concluir que el uso de ambientes hipermediales dentro de procesos de aprendizaje desarrolla en el estudiante la capacidad autorreguladora, trabajando componentes esenciales en la autorregulación como la motivación, la cognición y la metacognición, los cuales son fundamentales para conseguir un logro en su aprendizaje.

En la segunda categoría se encuentran investigaciones realizadas sobre la consulta de información en ambientes hipermediales:

Una de las investigaciones que aporta una gran cantidad de elementos para la búsqueda de información en la web es la realizada por Zhang y Quintana (2012), la cual tiene como objetivo desarrollar un andamiaje que soporte la búsqueda de información en línea, para esto se diseñaron un software llamado "Ideakeeper digital", la cual fue una herramienta que brindó un apoyo a los estudiantes en el momento de planear la consulta, realizar la búsqueda, hacer el análisis y la síntesis de la información.

De igual forma en este estudio se expone la diferencia entre la búsqueda de información en línea y la consulta de información en un ambiente hipermedial, explicando los desafíos a los que se enfrentan los estudiantes cuando necesitan hacer una consulta en la web y describiendo la forma en que el aprendiz la realiza.

Este estudio se basó en la comparación de dos grupos contando con una muestra de 16 alumnos de sexto grado, de una escuela pública de los Estados Unidos, los cuales fueron distribuidos equitativamente. A los dos grupos se les solicitó que formularan una pregunta y tres sub-preguntas, al primero se le pidió que buscaran información sobre las preguntas en la web, mientras al segundo se le solicitó realizar la consulta de información en el ambiente computacional "Ideakeeper", el cual ayudó al estudiante a planear y monitorear su trabajo, posteriormente, los dos grupos debían realizar un ensayo y crear un folleto donde se comprobara su condición acerca de la pregunta planteada.

Para la recolección de información se hizo necesario analizar las siguientes actividades: 80 videos de las pantallas de los estudiantes, actividades realizadas en la computadora y las conversaciones en línea apoyadas en "Ideakeeper". Finalmente, el análisis de los datos mostró que los estudiantes que utilizaron el software realizaron un menor número de búsquedas y leyeron menos sitios pero que, a su vez, gastaron más tiempo leyendo los sitios que eligieron, mientras que los estudiantes que realizaron una búsqueda en Google se demoraron más en buscar y encontrar la información.

Otro estudio en esta misma línea de trabajo es de Li y Lim (2008), esta investigación examinó la efectividad de dos tipos de andamiaje, uno fijo y uno adaptativo (el fijo conformado por instrucciones escritas y plantilla de argumentación, el adaptativo contenía interrogantes, modelado e interacción entre pares), los cuales tenían como objetivo identificar

como los estudiantes mejoraban su consulta de información en línea y sus procesos de investigación.

Para el desarrollo de esta investigación se le asignó a los participantes cinco tareas relacionadas con los contenidos de la clase de historia, en la que debían contestar preguntas sobre las diferentes temáticas.

Esta investigación se realizó con 80 estudiantes (con edades comprendidas entre 12 y 14 años), de la clase de historia en una escuela de Singapur, esta investigación contó con métodos cualitativos como: video y captura de pantalla de grabaciones y grupos focales, al igual que se utilizaron entrevistas para mirar la interacción con los andamios, adicional a esto se realizó un análisis cuantitativo sobre el documento artefactos digitales, donde los estudiantes encontraban instrucciones para la realización de las cinco tareas y donde el análisis de datos de este estudio se basó en el "método comparativo constante de Strauss" (Strauss y Corbin, 1990), el cual determinó que los andamiajes ayudan a los estudiantes a mejorar las habilidades de investigación en línea y logran un mejor desempeño.

Por su parte, Moos y Azevedo (2008), investigan sobre el impacto de los andamiajes conceptuales sobre la autoeficacia y cuáles son los elementos principales para lograrlo, entre ellos se encuentra la motivación, explican que dependiendo del nivel de motivación que tenga un estudiante, de esta manera va a ser eficaz el desarrollo de la tarea asignada, todo este proceso lo hacen mediante el análisis de auto-informes y análisis de protocolos verbales.

La muestra tomada para esta investigación fue de 37 estudiantes universitarios de pregrado, de una universidad pública, los cuales debían interactúan con un ambiente hipermedial sobre el sistema circulatorio, los resultados se analizaron por medio de ANOVA de medias repetidas y permitieron identificar tres tiempos diferentes con respecto a la autoeficacia (la autoeficacia, el aprendizaje autorregulado y conocimiento del dominio previo).

Por lo anterior, se pudo concluir que el uso de andamios conceptuales y de procesos de autorregulación, durante la interacción en un ambiente hipermedial, aumentó los procesos de seguimiento y monitoreo principalmente como, sensación de saber y el juicio de aprendizaje, los cuales favorecen la autorregulación y permiten un acercamiento a la tarea asignada.

En síntesis, después de los estudios desarrollados en esta segunda categoría por Zhang y Quintana (2012), Li y Lim (2008), Moos y Azevedo (2008), se puede concluir que la búsqueda de información en ambientes de aprendizajes basados en computador (AABC) proporcionan a los estudiantes elementos eficaces para desarrollar un proceso de aprendizaje autorregulado, dando la posibilidad de flexibilidad en los periodos de formación y generando una reducción de tiempo, frente a la comparación de un método de aprendizaje tradicional; por otra parte, se evidencia que la implementación de andamiajes conceptuales, fijos y adaptativos, propician en el aprendiz una motivación y seguimiento de su proceso de aprendizaje, ayudándolo a generar juicios de valor sobre su desempeño y aumentando la autoeficacia y el autocontrol.

En el estudio realizado por Zhanga, Hsua, Wangb y Ho (2015), se analizaron los efectos cognitivos y meta cognitivos en las prácticas de investigación científica de los alumnos con distintos niveles de metacognición.

En el estudio participaron 50 estudiantes de educación secundaria, los cuales se dividieron en dos grupos iguales, uno experimental y otro de control. Los integrantes del grupo experimental recibieron una intervención que combinaba indicaciones cognitivas y metacognitivas, ellos debían completar las tareas de investigación mediante pruebas, cuestionarios y hojas de trabajo en un ambiente hipermedial, estas preguntas fueron descargadas de la universidad nacional de Colombia, mientras que los estudiantes del grupo control solo recibieron indicaciones cognitivas dentro del mismo plan de estudios.

El cuestionario de metacognición QM (Questionnaire of Metacognición), se aplicó a todos los llamados pre-test y pos-test en esta investigación luego, para la recolección de datos, se tomó información de los resultados de las hojas de trabajo y de una rúbrica de puntuación, la cual se utilizó para anotar las prácticas de investigación sobre interrogatorio, planificación, análisis e interpretación que hacían los estudiantes.

Finalmente, el análisis de la información se hizo mediante la prueba de Mann-Whitney, la cual permitió medir el aumento entre el pre-test y el pos-test de ambos grupos. De esta manera, los resultados arrojaron que la combinación de indicaciones cognitivas y metacognitivas mejoraban las habilidades de investigación, pero que eran pocos los avances en la planificación y capacidad de análisis.

Por su parte, el estudio realizado por Greene y Azevedo (2009), tuvo como objetivo investigar diferentes procesos de aprendizaje autorregulado (la planeación, el seguimiento, el uso de estrategias, manejo de la dificultad, demanda de tareas) y su relación con un modelo mental de un sistema biológico. Para el desarrollo de esta investigación utilizaron la técnica de análisis de protocolos verbales, esta consiste en indicar en voz alta los pensamientos con el propósito de identificar un modelo mental en el proceso de la autorregulación.

Se seleccionó una muestra 219 estudiantes de secundaria, de dos escuelas públicas americanas, los cuales produjeron protocolos verbales cuando interactuaban con un ambiente hipertexto (Microsoft Encarta Reference Suite 2003). Estos protocolos posteriormente fueron transcritos y analizados para identificar los procesos de asociación de los participantes en el nivel de desarrollo, tanto en conocimientos previos como comportamientos en el monitoreo.

Los resultados mostraron que en cuanto al comportamiento de autorregulación de los participantes, el modelo identificó un total de 35 diferentes variables de autorregulación las cuales eran utilizadas por los estudiantes para regular su aprendizaje en temas complejos del área de ciencias en un ambiente hipertexto. En estos 35 procesos de autorregulación se identificaron la planificación, las actividades de control, el uso de estrategias, etc. Las cuales podían variar de acuerdo a las diferencias individuales de cada persona, mientras que el conocimiento previo, monitoreo y comportamientos fueron asociados a un modelo mental.

Finalmente, se plantea que las actividades de autorregulación en el aprendizaje se pueden ubicar en una jerarquía en la cual existen los procesos pequeños como la generación de planes, la creación de sub-objetivo, la activación previa del conocimiento, etc., los cuales se

encuentran dentro de los procesos grandes como son la planeación, la supervisión o el monitoreo.

La investigación realizada por Valdés y Pujol (2013) analizó la relación entre la autorregulación académica y los estilos de aprendizaje, el estudio fue de tipo descriptivo y contó inicialmente con la participaron 172 personas, pero debido a la mortalidad en las muestras de este tipo de estudios, la investigación se realizó finalmente con 92 personas (52 mujeres y 39 hombres), los cuales eran estudiantes de primer semestre del ciclo básico de carreras tecnológicas de la universidad Simón Bolívar.

Durante la implementación del estudio se aplicó la escala de aprendizaje autorregulado PCR (Lezama, 2005), la cual se enfoca en evaluar la autorregulación en el aprendizaje en los aspectos de planeación, control y reflexión, desde las áreas cognitivas, contextuales y conductuales adicionalmente, otro instrumento que se desarrolló, fue una encuesta de datos sociodemográficos la cual permitió recoger información de los participantes mediante preguntas cerradas sobre edad, género, promedio de notas de bachillerato e instituciones donde se realizaron los estudios.

Los anteriores instrumentos se aplicaron durante tres momentos diferentes del periodo académico, al inicio, durante y al finalizar el semestre; posterior a esto, se procedió a realizar el análisis de la información con el programa estadístico SPSS versión 18.0 (Statistics 18).

Los resultados obtenidos mostraron que los estudiantes contaban con niveles moderados de estrategias de planificación y control pero, también evidenciaron un mayor uso de habilidades de reflexión auto-regulatoria, concluyendo de esta forma que los estudiantes cuentan con un mayor uso de estrategias de evaluación sobre su desempeño académico.

Este estudio se demuestra la importancia del desarrollo de las capacidades autorreguladoras, especialmente en el control y planeación de las actividades escolares.

Finalmente, después de analizar las investigaciones realizadas por Zhanga, Hsua, Wangb y Ho (2015), Greene y Azevedo (2009) y, Valdés y Pujol (2013), se puede concluir que el desarrollo de habilidades autorreguladoras dentro de los procesos académicos favorece en el estudiante el autocontrol, la auto-reflexión y la planeación de sus actividades escolares, las cuales pueden reflejar un aumento en el aprendizaje y una disminución del tiempo de estudio.

De igual forma, el aprendiz puede incrementar la retención de contenidos, ofreciéndole la posibilidad de trabajar a su ritmo y facilitarle interiorizar diferentes estructuras en las que es presentada la información.

Por último, se puede decir que el desarrollar procesos educativos basados en la autorregulación favorece el proceso enseñanza – aprendizaje, generando un aumento en la motivación del estudiante y facilitando el desarrollo de las tareas asignadas.

Capítulo tres

Marco teórico del aprendizaje autorregulado

El uso de las tecnologías, en la actualidad ha transformado la forma en que se enseña y se aprende, al igual que la forma en que se consulta la información, porque en esta nueva era del conocimiento se cuenta con diferentes recursos que permiten estar más cerca de la información proporcionando un acceso sin límites de consultas y de tiempo, muestra de esto es el internet, el cual brinda al usuario un sin número de información la cual es presentada de diferentes formas. (Azevedo, 2005; Goldman, 2003; Mayer, 2005 y Kozma, 2003)

Es aquí donde el conocimiento se convierte en el capital más grande para las personas, dicho conocimiento se va construyendo a través de los procesos de aprendizaje, por esta razón cabe indagar si el acceso a las tecnologías de la información es una condición suficiente para que el aprendizaje se dé o si, por el contrario, se requiere de procesos de autorregulación para lograrlo. (Azevedo 2005; Bendixen y Hartley, 2003; Lajoie y Azevedo, 2006; McManus, 2000 y Scheiter y Gerjets, 2007)

Por todo lo anterior, el marco teórico de esta investigación se fundamenta en ocho temáticas principales: la autorregulación en los procesos de aprendizaje, los modelos de la autorregulación, la teoría del aprendizaje autorregulado, la consulta de información en ambientes hipermediales, la consulta de información basada en elementos de la autorregulación, la fundamentación de la estrategia basada en elementos de autorregulación, las guías de aprendizaje y su función y, por último, instrumentos para medir la autorregulación.

Todas, estas temáticas brindan una visión más amplia de los principales aspectos que se deben contemplar en el momento de potencializar la capacidad autorreguladora dando lugar un aprendizaje en los diferentes ambientes hipermediales.

Autorregulación

La autorregulación ha sido objeto de estudio de múltiples investigaciones en diferentes campos, este término cada día cobra más fuerza en los procesos de enseñanza y es un concepto que se ha estudiado en varios escenarios del ser humano pero en este documento se va a enfocar en el aprendizaje autorregulado, en el contexto académico. (Gunstone, 1999; Butler y Winne, 1995)

Cuando se habla de autorregulación en el aprendizaje, se direcciona la mirada en el proceso que desarrolla cada sujeto para alcanzar sus objetivos o metas planteadas, proceso que requiere tener unos elementos claros que permitan llegar al aprendizaje deseado. (Schunh, 1996) Cuando un individuo logra controlar su propio comportamiento se puede decir que cuenta con un proceso de autorregulación, debido a que puede ejercer control sobre sus propias respuestas, las cuales se pueden evidenciar a través de: impulsos, emociones, pensamientos y muchos más comportamientos que lo llevarán a conseguir sus metas.

La autorregulación en los procesos de aprendizaje

La auto-regulación es una palabra que se utiliza con frecuencia en los procesos de aprendizaje de una persona, por tal motivo, es necesario conocer el concepto de autorregulación planteado por algunos investigadores, para dar algunos ejemplos, Kuhl (1992) dice que la autorregulación es un equilibrio que se presenta, de manera flexible, entre la capacidad que tiene una persona y las oportunidades que se le presentan dentro de su contexto.

Por otro lado, Markus y Wurf (1987) plantean que la autorregulación es la manera en que una persona puede controlar y direccionar su conducta de acuerdo con el contexto en que se desarrolla, Zimmerman (1989), por su parte, expone que la autorregulación es un proceso trídico donde intervienen y se relacionan los aspectos personales, conductuales y ambientales de una persona. Se puede decir entonces que la autorregulación es cuando un individuo se formula una meta clara, permitiéndose seleccionar y usar la estrategia adecuada que lo ayude a cumplir su objetivo, que en este caso es la consolidación de la meta.

Por todo lo anterior, es indispensable conocer que en la autorregulación existen diferentes modelos, los cuales se han ido consolidando a través del tiempo, los cuales se encuentran directamente relacionados con el enfoque cognitivo social de Bandura (1986) y el cual se explica a continuación.

Teoría social cognitiva de Bandura

Uno de los modelos más explícitos sobre la autorregulación es el "Modelo de reciprocidad triada de la autorregulación" de Bandura (1986), el cual consiste en la relación mutua que existe entre la persona, donde se encuentran las características cognitivas y motivacionales, la conducta, que corresponde a la capacidad de organizar entornos y permite buscar ayuda social y el ambiente, que es donde se encuentran las características físicas y sociales y donde todas estas arrojan una interacción recíproca (Figura 1).

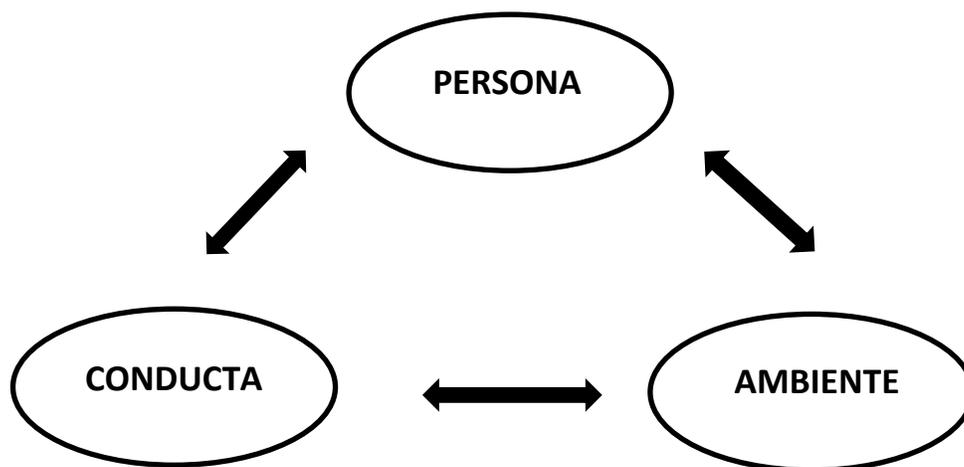


Figura1: Modelo de la reciprocidad Triada de la autorregulación de Bandura (1986).

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, Bandura (1986) argumenta que el comportamiento de las personas es definido por medio de cinco capacidades básicas que tiene el ser humano y las cuales se especifican a continuación:

1. Capacidad de previsión: ayuda a planear de una forma deliberada e intencional las actividades que va a desarrollar una persona para obtener el resultado que desea.

2. La capacidad de autorreflexión: le permite a una persona, que a partir de su experiencia, reflexione sobre sus procesos mentales y obtenga un conocimiento de sí mismo y del ambiente en el que se encuentra.
3. La capacidad vicaria: está relacionada con la disposición que tiene todo ser humano de aprender por medio de la observación y del comportamiento de otras personas (modelamiento).
4. La capacidad simbólica: faculta al ser humano a la creación de signos o símbolos que le permitan establecer una comunicación con las otras personas.
5. La capacidad autorreguladora: que sin duda se encuentra directamente relacionada con este estudio y es la que permite al ser humano ejercer un control sobre sus acciones, motivaciones, sentimientos y pensamientos (controlar nuestro propio comportamiento) ayudándolo a llegar, de una forma acertada, al cumplimiento de sus metas, permitiéndole hacer los ajustes necesarios tanto a nivel conductual, ambiental y personal como a utilizar, utilizando mecanismos de autorreferencias (lo que se dice a sí mismo).

Bandura (1986) especifica tres sub-procesos, los cuales pueden ser implementados por las personas y permiten desarrollar su capacidad autorreguladora: la auto-observación, la autoevaluación y la auto-reacción. A continuación se describirán cada uno de ellos.

1. Auto-observación: se presenta cuando un ser humano observa, con detenimiento, su desempeño, puede proporcionar información suficiente para establecer los criterios de actuación realistas, al igual que si observa la conducta puede establecer en qué nivel está logrando la meta planteada. En conclusión, permite al individuo que se vea a sí

mismo, vea su comportamiento y recoja pistas de ello, aumentando el crecimiento de sí mismo y a veces descubriendo aspectos de los que no se es consciente.

2. Autoreacción: es la que brinda las respuestas a las actuaciones del ser humano, permite regular el desempeño de una persona. Si el individuo sale bien de la comparación emite una respuesta de recompensa a él mismo pero si, por el contrario, no sale bien en la comparación, emite una respuesta de castigo (ejemplo: decirnos algo malo o por el contrario sentirnos orgullosos de nuestro trabajo).

Lo anterior se puede relacionar con el concepto psicológico auto-concepto (auto-estima), el cual permite que, a través del tiempo, se vea si se está actuando más o menos de acuerdo con los estándares, por lo cual se tendrá un auto-concepto agradable (auto-estima alta) o, por el contrario, se ve como un individuo incapaz de lograr los estándares lo cual generaría un auto-concepto desagradable (auto-estima baja).

3. Autoevaluación: debe existir una auto-observación sistemática del individuo, la cual permita que se compare el desempeño con una meta deseada y así determinar en qué nivel se encuentra. Bandura (1991) indica que la autoevaluación puede darse de forma extrínseca (lo cual quiere decir que son ajenos a la misma y están determinados por factores externos) o intrínseca (factores inherentes, el propio incentivo) eso depende de la fijación de la meta.

Para sintetizar, la teoría social cognitiva se puede decir que los tres subcomponentes (auto-observación, auto-reacción y autoevaluación) permiten que el ser humano logre un seguimiento o monitoreo de su desempeño, también resalta el establecimiento de metas y las creencias de autoeficacia, como factores importantes que permiten favorecer y promover la

capacidad autorreguladora, todos estos aspectos conducen al estudiante a un acercamiento a las metas planteadas.

Teoría del aprendizaje autorregulado

La teoría del aprendizaje autorregulado cuenta con la influencia y el liderazgo de la teoría del aprendizaje socio- cognitivo de Bandura (1986) en esta teoría de la autorregulación se desarrollan tres habilidades (Figura 2) las cuales gobiernan el aprendizaje, la cognitiva, metacognitiva y motivación, (Butler y Winne, 1995; Zimmerman, 2000) tres componentes relevantes los cuales permiten que exista una mayor relación en el nivel de autorregulación del aprendiz y su proceso de aprendizaje. Esta teoría cuenta no solo con elementos de los modelos de autorregulación sino que también incluye aspectos mencionados por otros autores.

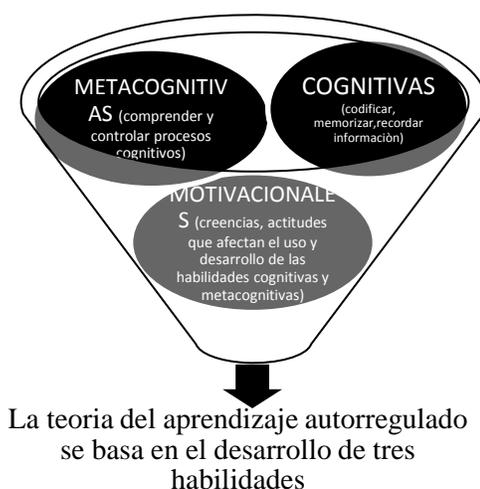


Figura 2: Teoría del aprendizaje autorregulado.

Fuente: Elaboración propia

En cada una de las habilidades desarrolladas en la teoría del aprendizaje de la autorregulación existen subcategorías que complementan el desarrollo de estas habilidades y muestran el camino por el cual se puede llegar a potencializar la capacidad autorreguladora en los procesos de aprendizaje escolar.

Subcategorías del proceso de aprendizaje

En el proceso de aprendizaje existen tres subcategorías principales: la cognición, la metacognición y la motivación, cada una de estas se especifica y amplía de una forma más detallada a continuación.

COGNICIÓN: permite el desarrollo de tres tipos de habilidades

1. Estrategias cognitivas: tácticas individuales usadas para mejorar el aprendizaje. (Rickey y Stacy 2000).

a. Generar preguntas antes o durante la lectura para centrar la atención del aprendiz.

(Chinn y Brown, 2002)

b. Construcción de gráficos o tablas. (House, 2002)

c. Tareas de evaluación que permitan promover el entendimiento. (Koch, 2001)

2. Estrategias de resolución de problemas: permite el desarrollo de un problema general y se puede hacer mediante:

a. Técnica POE, la cual permite desarrollar niveles más profundos de entendimiento

(Huffman, 1997) ayudando a:

- ✓ Predecir
- ✓ Observar
- ✓ Explicar

3. Pensamiento crítico (Halpern, 1998): se puede mejorar a través de la instrucción (Baird y Write, 1996; Chang, 1999 y Huffman, 1997) e implica una variedad de habilidades como:

- a. Identificar de forma individual la fuente de información.
- b. Analizar su credibilidad.
- c. Reflexionar sobre la información, si es coherente con los conocimientos previos.
- d. Sacar conclusiones basadas en el pensamiento crítico.

METACOGNICIÓN: se establece en dos subcomponentes principales (Schraw y Moshman, 1995): el conocimiento del origen y la regulación de la cognición.

1. Conocimiento de la cognición: lo que sabe de nuestra cognición.

- a. Conocimiento de nosotros mismos, identificar el límite del sistema de memoria.
- b. Conocimiento procedimental: conoce las estrategias y otros procesos.
- c. Conocimiento condicional: se determina el por qué y cuándo usar una estrategia particular.

2. Regulación de la cognición: existen tres elementos importantes en este subcomponente (Figura 3):

a. La planificación permite hacer una planeación global antes de comenzar la tarea asignada, la cual ayuda al individuo a:

- Seleccionar una estrategia.
- Asignar los recursos.
- Establecer una meta en la que se activan conocimientos previos, pertinentes ayudando a establecer el tiempo presupuestado.

b. El monitoreo: habilidades de auto-pruebas suficientes para controlar el aprendizaje.

- Permite supervisar a nivel local (un elemento de prueba individual).
- Permite supervisar al nivel global (todo elemento de una prueba).

c. Evaluación: permite evaluar los productos y los procesos desarrollados por los estudiantes.

- Se requiere reevaluar las metas.
- Revisar las predicciones.
- Consolidar los logros intelectuales.

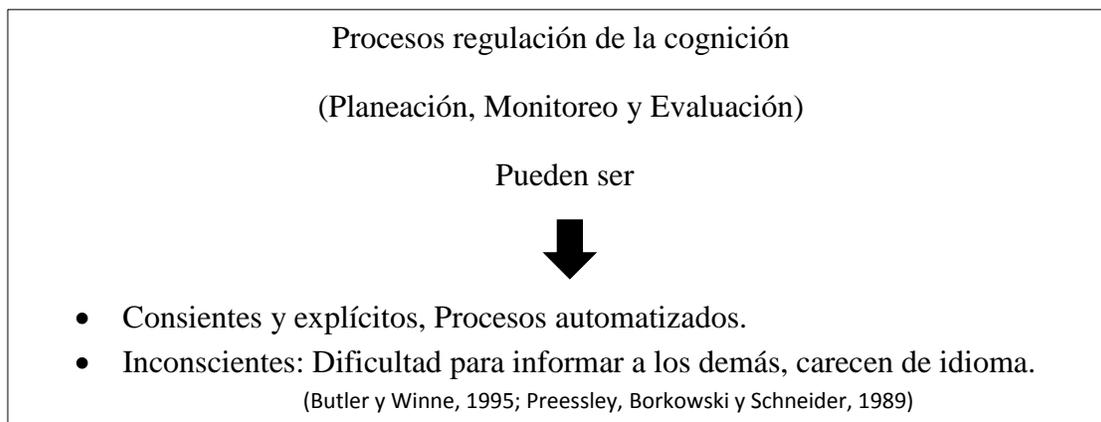


Figura 3: Procesos, regulación de la cognición

Fuente: Elaboración propia

MOTIVACIÓN: cuenta con dos componentes importantes que son: conciencia en la autoeficacia y las creencias epistemológicas.

1. Conciencia en la autoeficacia: es la confianza del individuo en él, la cual le permite lograr una tarea o meta específica y cuenta con las siguientes características (Bandura, 1997):

- Participación del estudiante.
- Persistir en las tareas desafiantes.
- Involucrarse en una tarea difícil.
- El rendimiento escolar y la autoestima presentan resultados positivos.
- Establecer metas y estándares más altos.
- Los niveles de logros académicos son más altos.

2. Creencias epistemológicas: son creencias sobre el origen y la naturaleza del conocimiento, los expertos han relacionado dos tipos de creencias del pasado.

a. Creencias distintas: (Schommer, 1994) partiendo de los siguientes cuatro aspectos.

- El aprendizaje rápido, algo que se aprende de inmediato.

- La capacidad innata, el aprendizaje se ve limitado por la capacidad nativa.
- Conocimiento sencillo, las ideas más importantes son realmente muy sencillas.
- Conocimiento cierto, las ideas más importantes no cambian con el tiempo.

b. Deferentes epistemológicos del mundo (Hammer y Elby, 2002; Kuhn, 1991):

- Las afirmaciones son hechos
- Las afirmaciones son opiniones

Esta motivación en el aprendizaje se puede ver afectada por dos principales variables: el aprendizaje vicario y el modelado.

La primera: el aprendizaje vicario, se produce por medio de la observación que se realiza a los demás, cuando desarrollan una destreza o discuten un tema y cuenta con dos ventajas:

- Cuando se cuenta con este tipo de aprendizaje el estudiante no espera para realizar la tarea.
- El alumno genera menos ansiedad.

La segunda: el modelado, se presenta cuando las personas de manera intencional aprenden de otros individuos como es el caso de docentes y alumnos, este tipo de aprendizaje cuenta con ventajas como:

- Aumentar las expectativas para generar una estrategia.
- Brindar al aprendiz una cantidad de conocimiento.

Modelos de autorregulación

Existen varios modelos sobre la autorregulación propuestos por diferentes investigadores en las últimas décadas, tienen elementos particulares que intervienen en la autorregulación de una persona. Algunos de los modelos propuestos son los de Zimmerman (Zimmerman, Martínez y Pons, 1986; 1988 y Zimmerman, 2000), y el modelo de P. Pintrich (Pintrich y De Groot, 1990 y Pintrich; 2000), coinciden en señalar que el aprendiz debe ser un sujeto activo que controle su proceso de aprendizaje. A continuación se hace una breve descripción de los modelos mencionados.

El modelo de Zimmerman

Zimmerman (1989) define la autorregulación como el grado en que el aprendiz es meta-cognitiva, motivacional y comportamentalmente participe activo de su propio proceso de aprendizaje y define un modelo cíclico de tres fases (Figura 4). De igual forma, otros investigadores han establecido que la autorregulación cuenta con tres componentes: la cognición, la metacognición y la motivación. (Pintrich, 1999; Schraw, Kent, Crippen y Hartley 2006).

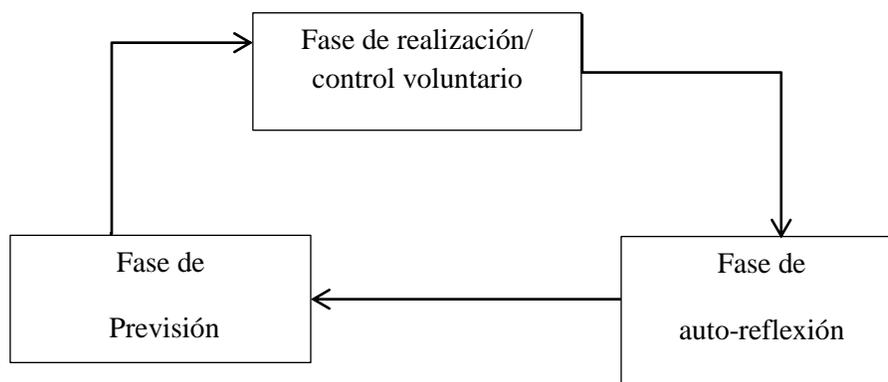


Figura 4: Modelo cíclico de tres fases Zimmerman.

Fuente: Elaboración propia

Este modelo plantea que las personas desarrollan su capacidad autorreguladora para alcanzar una meta, existiendo diferentes desempeños, ya que pueden ser efectivos o inefectivos, esto depende de la cantidad y calidad de los procesos de autorregulación que ejecute el ser humano. (Zimmerman, 2000; Pintrich, 2000; Dembo, Junge y Lynch, 2006).

Zimmerman, en este sentido, plantea la autorregulación como un proceso de tres fases (Tabla 1): la fase de previsión, desempeño o control voluntario y auto reflexión.

La fase de previsión: se refiere a los procesos y creencias que influyen en los esfuerzos que hace el niño por aprender, cuenta con dos tipos de procesos básicos:

1] El análisis de la tarea, el cual tiene como finalidad que el estudiante tenga claridad sobre el tipo de meta que se va a formular y, a su vez, realice una planeación estratégica de las actividades que le permitirán llegar a su meta, esta planeación debe realizarse en un orden

lógico que permita alcanzar el aprendizaje, al igual que debe especificar el tiempo y los recursos con los que cuenta para desarrollar la actividad planeada.

2] Las creencias motivacionales, están compuestas por cuatro aspectos principales:

A. La autoeficacia: la cual le debe responder al aprendiz la siguiente pregunta ¿Cuento con las habilidades que me permitan aprender el tema?,

B. Expectativas de resultado: son las percepciones que tiene el aprendiz sobre si va a tener éxito en la tarea de aprendizaje. ¿Voy a tener éxito en la realización de esta tarea?,

C. Valor o interés intrínseco: consiste en el interés que tiene el alumno en aprender un tema determinado. ¿Para qué me sirve aprender esta información o tema?,

D. Orientación a metas: debe responder al cuestionamiento que se hace el estudiante sobre. ¿Por qué estoy haciendo esta tarea?

Es importante entender que durante el desarrollo de este proceso al estudiante se le presentan frustraciones interpersonales, contextuales e intrapersonales, las cuales van a requerir de un ajuste continuo de los recursos, estrategias, tiempo y metas. Una vez el aprendiz pasa por esta fase donde analiza la tarea y sus creencias motivacionales pasa a la siguiente fase de desempeño y control voluntario.

La fase de desempeño o control voluntario: se refiere a los procesos por los que pasa el estudiante y que se ven afectados por la concentración y la ejecución. En esta fase se pasa por dos tipos de procesos.

1] Autocontrol, la disposición con la que cuenta el estudiante para persistir manteniendo la atención y el esfuerzo para lograr la meta de aprendizaje.

2] La auto-observación o monitoreo, es un proceso que brinda información sobre la propia conducta cuando el individuo está realizando la tarea, mostrándole si está cumpliendo con la planeación que estableció para alcanzar su meta y mostrándole qué tan efectivas son las estrategias que escogió.

La fase de auto reflexión: abarca los procesos que desarrolla el aprendiz mediante el esfuerzo por aprender y sobre lo aprendido, cuenta con dos procesos:

1] Los auto-juicio, consisten en las evaluaciones que el individuo le da a su propio proceso.

2] Las auto-reacciones, consiste en las respuestas adaptativas que hace el estudiante las cuales le permiten ajustar factores ambientales y personales que le permitan llegar al logro académico. (Bandura, 1986)

Tabla1. Modelo de autorregulación de Zimmerman (1989).

<p style="text-align: center;">Fase uno</p> <p style="text-align: center;">Premeditación</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">(Procesos y creencias del aprendiz)</p>	<p style="text-align: center;">Fase dos</p> <p style="text-align: center;">Desempeño o control voluntario</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">(concentración y ejecución del aprendiz)</p>	<p style="text-align: center;">Fase tres</p> <p style="text-align: center;">Auto-reflexión</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">(procesos y desarrollo mediante el esfuerzo)</p>
<p>Análisis de tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de metas. • Planeación estratégica <p>Creencias motivacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto eficacia. • Expectativa de resultados • Valor o interés intrínseco • Orientación a metas. 	<p>Auto-control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto instrucción. • Enfoque de atención. • Estrategias de tareas. <p>Auto observación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto registro. • Auto experimentación. 	<p>Auto-juicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto evaluación. • Atribución causal. <p>Auto-reacción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto satisfacción • afecto • Adaptativa y defensiva.

Fuente: Zimmerman (1989)

El modelo de Pintrich.

Pintrich (2000) concibe la autorregulación en el aprendizaje como la formulación de objetivos claros y concretos, los cuales se deben ver reflejados en la planificación de acciones de aprendizaje, por esta razón plantea que el aprendizaje autorregulado cuenta con cuatro fases, (Tabla 2) las cuales desarrollan dentro de cada una un conjunto de sucesos en la cognición del sujeto, a continuación se explica cada una de estas fases.

Fase uno: denominada pensamiento previo, por ser la que abarca la preparación, planificación y activación que tiene el estudiante para fijar sus objetivos.

Fase dos: llamada monitoreo, consiste en la acción del aprendizaje durante el proceso y permite monitorear y hacer un seguimiento de los pasos y los cambios que se dan en las diferentes áreas.

Fase tres: nombrada control, es la que regula los aspectos que se monitorean y permite la posibilidad de adaptación y cambio de las estrategias de tipo motivacional y cognitivo.

Fase cuatro: denominada reacción y reflexión, se refiere a la evaluación del proceso el cual debe estar centrado en la reflexión sobre la tarea desde el punto de vista cognitivo, emocional y cultural.

En la siguiente tabla se evidencia la asignación que le hace Pintrich (2000) a cada una de las fases detectadas para el proceso de autorregulación y se muestran las reacciones en las siguientes áreas como son: la cognición, la motivación – afecto, la conducta y el contexto.

Tabla 2. Modelo de autorregulación de Pintrich (2000)

FASES	Cognición	Motivación/ afecto	Conducta	Contexto
Pensamiento previo	Establecer metas. Contenido previo. Activar conocimientos. Activar conocimiento Meta-cognitivo.	Adopción de orientación a metas. Juicios de eficacia. Percepciones de dificultad de la tarea, o de facilidad en el aprendizaje. Activar el valor de la tarea. Activar el interés.	Planeación de tiempo y esfuerzo. Planeación de la auto-observación de la conducta.	Percepciones de la tarea. Percepciones del contexto.
Monitoreo	Conciencia metacognitiva y monitoreo de la cognición	Conciencia y monitoreo de la motivación y el afecto.	Conciencia y monitoreo del esfuerzo, uso del tiempo, necesidad de ayuda. Auto observación de la conducta.	Monitoreo, cambio en las condiciones del contexto y la tarea.

Control	Selección y adaptación de estrategias cognitivas para aprendizaje y pensamiento.	Selección y adaptación de estrategias para manejar la motivación y el afecto.	Incremento/ decremento en el esfuerzo. Persistir, rendirse. Pedir ayuda.	Cambio o renegociación de la tarea. Cambiar o dejar el contexto.
Reacción y reflexión	Juicios cognitivos Atribuciones	Reacciones afectivas Atribuciones	Conducta de elección	Evaluación de la tarea. Evaluación del contexto.

Fuente: Pintrich (2000)

Finalmente, después de analizar y describir la teoría social cognitiva de Bandura (1986) y los modelos desarrollados por Zimmerman (1989) y Pintrich (2000), se puede concluir que cada uno retoma elementos del anterior, buscando complementarlos con otros aspectos que permitan el desarrollo de la capacidad autorreguladora en el individuo.

Para que un individuo logre un aprendizaje autorregulado, es necesario poner en práctica estrategias metacognitivas y motivacionales muy específicas (Zimmerman y Martinez- Pons, 1986), esto permite que el ser humano no solo tenga un logro en el aprendizaje sino que llegue a un autoconocimiento de las estrategias más efectivas y así las pueda implementar en su desarrollo. Por tal razón es conveniente profundizar en este estudio, en una de las herramientas

más favorables para desarrollar la autorregulación, en este caso, es un ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC).

Consulta de información en ambientes hipermediales

Para unificar el término "Consulta de información" se puede entender que es la acción que realiza una persona para solicitar o requerir el punto de vista de un tema determinado el cual se puede obtener de otra persona, en el caso de realizar una consulta informática se puede definir como el método que permite tener acceso a la información contenida en una base de datos, por medio de la realización de varias acciones como: eliminar información, modificar, agregar, buscar, etc. La consulta de información se hace con el fin de satisfacer necesidades o conseguir objetivos.

La consulta de información en ambientes hipermediales se convierte en una alternativa innovadora que favorece el proceso de formación del estudiante, además, los escenarios hipermediales amplían las posibilidades que tienen los aprendices para potencializar su aprendizaje pero, a su vez, el uso de esta herramienta requiere de un trabajo constante, autorregulado y monitoreado por las estrategias metacognitivas, el cual conlleva a lograr los objetivos de aprendizaje (Bismas, Leelawong, Schwartz y Vye, 2005).

Características de los ambientes hipermediales

Los procesos de aprendizaje de una persona se pueden potencializar al utilizar un ambiente hipermedial y es aquí donde toma importancia conocer e identificar algunas características con las que estos cuentan:

- **Presentación de la información:** la información que se encuentra en los ambientes hipermediales usualmente es presentada de forma llamativa y con buena resolución, incorporando animación y video en tiempo real, en conclusión, se presenta de forma natural haciendo que la percepción de esta sea multisensorial facilitando el conocimiento. (Moos y Azevedo, 2008)
- **Encontrar conceptos y relaciones:** la hipermedia permite al usuario encontrar conceptos básicos y sus relaciones de una manera libre y autónoma, presentando la información de forma no secuencial. Esta estructura se acerca al pensamiento y conocimiento humanos, por tal razón, los procesos de aprendizaje serán más exitosos si logran vincular los conceptos previos con los que cuenta cada persona. (Linn, 2000)
- **Variedad de lenguajes:** También ofrece una variedad de lenguajes, los cuales facilitan la consulta de información a las personas que cuentan con dificultades alfabéticas, o cuentan con diferentes tipos de inteligencias; es aquí donde se pone en práctica el planteamiento realizado por Gardner (1998), el cual argumenta que las personas cuentan con diferentes tipos de inteligencias como “Inteligencias múltiples” (lingüística, espacial, matemática, musical) cuyo desarrollo no se da de forma

uniforme sino que depende de su contexto, tanto cultural como vivencial. (Gardner, 1998)

- Participación activa: Fomenta la participación activa y la autorreflexión de un individuo, ya que cada persona aprende en la medida que es constructor de su propio aprendizaje; en otras palabras, favorece la metacognición haciéndolo tomar conciencia de los propios recursos cognitivos con los que cuenta. (Gracia, Pairet, Anglada, Llan, Cirera, y Rodríguez y Monguilod, 1999)

- Generar información: una característica relevante de los entornos hipermediales es la interactividad (Bartolomé, 1995), ya que ofrece la alternativa al usuario de ser activo y generar información intercambiando el rol de emisor y receptor.

- Trabajo colaborativo y cooperativo: fomenta el desarrollo del trabajo colaborativo y cooperativo, haciendo que los estudiantes y docentes compartan los recursos y materiales, logrando beneficiar el aprendizaje. (Gimeno, Beltrán, Salinas y San Martín 1995)

Se puede concluir que las características con las que cuentan las tecnologías de la información y comunicación generan un logro en el aprendizaje del estudiante ya que desarrollan el componente motivacional, por medio de la forma en que presentan la información, la cual se puede obtener en tablas, gráficos, texto, imágenes, etc., (Winne, 2001)

Al desarrollarse el componente motivacional es probable que se aumente la capacidad autorreguladora y se vea reflejado en el logro del aprendizaje.

Por consiguiente, cuando un estudiante se enfrenta a un ambiente de aprendizaje basado en computador, es necesario que se cuestione y tome decisiones sobre: qué aprender, cómo aprender y cuánto tiempo va a interactuar con el ambiente computacional; por esta razón es conveniente que un persona que requiera desarrollar una tarea de consulta de información en un ambiente hipermedial se fije: metas específicas y claras, determinando la estrategia a utilizar y valorando la eficacia de la estrategia con la que va a trabajar así como que es pertinente que evalúe su nivel de comprensión. Por todo esto, se hace necesario un monitoreo permanente que le permita controlar y reflexionar sobre su proceso, tomando acciones necesarias para alcanzar el logro planteado. (Winne, 2001)

Consulta de información basada en elementos de la autorregulación

La consulta de información en los ambientes hipermediales se constituye como una de las herramientas más usadas en los últimos años, ya que permite al estudiante conseguir la información de una manera rápida y efectiva, evitando desplazamientos a otros lugares y ahorrando tiempo significativo. Por esta razón es importante conocer cómo se puede realizar una consulta de información en elementos de la autorregulación, ya que de ponerlos en práctica se puede llegar, de una forma rápida, eficiente y efectiva al objetivo planteado. (Azevedo, Cromley, Winters, Moos y Greene, 2005)

Cuando se realiza una consulta de información en un ambiente hipermedial, el estudiante cuenta con algunas ventajas que favorecen su aprendizaje como por ejemplo: permite que este

aprenda a su propio ritmo, respetando las diferencias personales, favorece la relación de diferentes formatos, permitiendo una articulación y presentación de la información; por consiguiente, estos ambientes computacionales se convierten en escenarios propicios para desarrollar en el estudiante la autonomía en el aprendizaje. (Jacobson y Archodidou, 2000)

Guías de aprendizaje

Es indispensable entender como las TICS y en especial el desarrollo tecnológico, toman un papel importante en el acceso al conocimiento y en la forma de enseñar y de aprender, ya que ofrecen una gran cantidad de posibilidades para la consulta de la información, favoreciendo y convirtiéndose en una herramienta que permite superar las barreras de tiempo y espacio, pues el acceso a la información de forma ilimitada fomenta la necesidad de autoaprendizaje y autogestión.

Es aquí cuando se puede afirmar que al tener acceso a tantas fuentes de consulta se hace necesario contar con una estrategia adecuada que permita sistematizar, consolidar y seleccionar la información de una forma concreta y eficaz. (Johnson, Johnson y Holubec, 1999)

Además, es necesario que el aprendiz cuente con estrategias de aprendizaje o métodos que le permitan adquirir información y que, según la investigación que se ha realizado en este sentido, muestra que los estudiantes que usan estrategias de aprendizaje cuentan con mayor desempeño a los que no las usan. (Zimmerman y Martinez Pons, 1988)

Hay autores como Weintein, Powdrill, Husman, Roska y Dierking (1998) (Weinstein, Powdrill, Husman, Roska y Dierking, 1998), quienes coinciden en identificar una taxonomía sobre estrategias de aprendizaje y estableciendo las siguientes categorías:

- **Las estrategias de ensayo** se utilizan para codificar la información al pie de la letra. Algunos ejemplos: Recitar definiciones, tomar nota, copiar.
- **Las estrategias organizativas** se utilizan para construir conexiones y ayudan al alumno a recordar información a través de la creación de estructuras algunos ejemplos: matrices, diagramas, secuencias y jerarquías.
- **Las estrategias de elaboración** se utilizan para lograr que la información sea significativa, permitiendo construir una conexión entre la información consultada y el conocimiento previo del aprendiz. Ayuda a recordar nombres, categorías, secuencias y conceptos. Algunos ejemplos de esta estrategia son: elaboración de esquemas y resúmenes, toma de notas, desarrollo de guías, diseño de esquemas, elaboraciones verbales.

Teniendo presente lo anterior se puede decir que las guías de aprendizaje se convierten en una buena opción durante todo el proceso de la consulta de información, en ambientes de aprendizaje basados en computador, ya que no solo permite al estudiante trabajar a su ritmo sino que lo ayuda a concretar, seleccionar y registrar los aspectos más relevantes de su consulta. El desarrollo de estas guías facilitan el proceso y buscan dinamizar una metodología activa y participativa, incluyen contenidos y procesos, dándole prioridad a estos últimos, ya que brindan instrucciones paso a paso para que el estudiante pueda llegar a su meta planteada, además proponen actividades que pueden ser desarrolladas de forma individual o grupal, esto

con el fin que se convierta en un sujeto activo en la adquisición de aprendizajes significativos. (Feijoo, 2004)

Cuando un estudiante se enfrenta a una consulta de información en un ambiente hipermedial, debe contar con una herramienta que le permita sistematizar lo consultado de una forma ágil y concreta, por esta razón las guías de aprendizaje deben estar diseñadas con elementos claros, que fomenten el conocimiento y cumplan una función específica. (Johnson, Johnson y Holubec, 1999)

Funciones de las guías de aprendizaje

La guía de aprendizaje es un conjunto de actividades que llevan al estudiante al logro de aprendizajes, integrando procesos y contenidos (Berrocoso, y Garrido, 2005), por esta razón deben cumplir con unas funciones específicas que son:

- Centrar el proceso de aprendizaje en el estudiante.
- Permitirle al alumno avanzar a su propio ritmo de aprendizaje.
- Promover la flexibilidad en el proceso de aprendizaje.
- Integrar contenidos y procesos.
- Promover el aprendizaje colaborativo a través de la interacción permanente de los estudiantes con sus compañeros y su entorno físico y social.
- Promover el desarrollo de habilidades de pensamiento, de razonamiento crítico y analítico y el logro de competencias comunicativas.
- Promover la evaluación formativa durante el proceso y la retroalimentación permanente.

- Tener en cuenta los saberes del estudiante y sus intereses.
- Dinamizar la utilización de varios recursos como la biblioteca, textos y materiales didácticos.
- Desarrollar los temas fundamentales de los planes y programas de estudio.
- Especificar condiciones, características, recursos y necesidades de cada contexto.
- Permitir la sistematización de contenidos de una forma clara y concreta.

Instrumentos para medir la autorregulación

Cuando se realiza una investigación es importante saber seleccionar los instrumentos de medición pertinentes y necesarios, que respondan a los objetivos del estudio, permitiendo hacer una validación de la información de una manera rigurosa y efectiva, por lo anterior, es pertinente para esta investigación identificar y conocer los instrumentos que determinan el grado de autorregulación que tiene el estudiante y que se establecen como: el MSLQ (Motivated strategies for learning questionnaire) y LASSI (Learning and Study Strategies Inventory) los cuales cuentan con características que ayudan al investigador a seleccionar el adecuado.

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje (MSLQ)

El MSLQ (Motivated strategies for learning questionnaire) es un cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje que fue creado en 1991, por Pintrich, Smith, García y

Mckenchie, basándose en los lineamientos principales de la teoría cognitivo-social, es un instrumento de auto-reporte (permite medir características de una persona) que deja cuantificar la disponibilidad motivacional y el uso de estrategias de aprendizaje, cognitivas y metacognitivas. (Pintrich, 1991)

El MSLQ brinda información importante en cuanto al uso óptimo de estrategias motivacionales, cognitivas y metacognitivas indispensables para la medición del proceso de enseñanza- aprendizaje, ayudando a visualizar las capacidades que están disminuidas, por esta razón se convierte en una herramienta efectiva que ayuda a enfocar a los docentes y estudiantes en el desarrollo del "Aprender a aprender". De igual forma el proceso de validación del instrumento fue realizado en dos etapas. (Pintrich, 2004)

La primera fue denominada una etapa informal, en el año 1982 hasta 1986, donde un grupo de académicos de la Universidad de Michigan-Estados Unidos desarrollaron un cuestionario de autoreporte que contaba con 50 a 150 ítems, el cual fue aplicado a cerca de 1.000 personas universitarias. Este cuestionario fue sometido a pruebas ante los análisis psicométricos y estadísticos (coeficientes de consistencia interna y análisis factoriales), los cuales eran propuestos desde la ciencia cuantitativa. (Wolters, Shirley y Pintrich, 1996)

La segunda etapa de validación del instrumento se denominó etapa formal y fue desarrollada por un grupo de investigación NCRIPAL, que pertenecía igualmente a la Universidad de Michigan. De igual forma esto comenzó en el año 1986, donde se realizaron tres versiones del cuestionario: la primera versión se llevó a cabo en 1986 y le fue aplicada a 326 estudiantes universitarios, la segunda versión se realizó en 1987 y contó con la participación de 687 alumnos universitarios y, la última versión, que se implementó en 1988 e

incluyo 758 personas. Estas nuestras ayudaron a lograr un avance significativo en el fortalecimiento del modelo de medición definitivo y permitió definir la versión final del instrumento que se dio en 1991, dando como resultado el cuestionario MSLQ, el cual se aplicó a 380 alumnos universitarios, repartidos en 5 salones diferentes e involucrando las siguientes cinco áreas de estudio: ciencias de la computación, lenguaje extranjero, ciencias sociales, ciencias naturales y humanidades. (Pintrich, 1991)

Características del instrumento

El cuestionario cuenta con 81 ítems y está conformado por dos componentes, uno motivacional y otro sobre estrategias de aprendizaje. El componente motivacional se divide en tres partes: valoración, expectativas y afectos, los cuales abarcan 31 ítems del instrumento y, en el caso del segundo componente sobre estrategias de aprendizaje, este se divide en dos partes: estrategias cognitivas y metacognitivas, las cuales abarcan 31 ítems y, la segunda parte, estrategias de gestión de recursos con el restante de los 19 ítems.

El cuestionario cuenta con 7 opciones de respuesta donde los números significan: 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 y el 7 absolutamente de acuerdo, es importante tener presente que los ítems que se encuentran dentro del MSLQ, con los siguientes numerales 3, 14 19, 28 33, 37, 40, 52, 57, 60, 77, están formulados en negativo y los 70 restantes ítems están formulados de manera positiva. De igual forma y según el diseño del instrumento, se plantea que los ítems que se encuentran formulados de manera negativa deben ser revertidos antes que se realice el cómputo final. (Pintrich, 1991)

Descripción del instrumento por niveles:

El MSLQ se puede explicar en tres niveles los cuales, a su vez, se ordenan de forma jerárquica descendiente y cuentan con: nivel de escalas, el nivel de componentes y el nivel de sub-escalas, cada una cuenta, a su vez, con componentes y sub-escalas específicos, los cuales se explican a continuación:

A. Escala de motivación

La construcción de esta escala se basó en los principios del modelo de expectativas y valores que se desarrollaron en el enfoque cognitivista, el cual está compuesto por los siguientes tres componentes (Tabla3), (Pintrich, 1991):

- Componente de valoración: comprende el nivel de interés que manifiesta el estudiante al realizar las actividades; este interés puede provenir del sujeto o del medio en que se desenvuelve, este componente cuenta con tres sub-escalas: orientación de metas intrínseca (la razón por la que un alumno se involucra en una actividad o tarea), orientación de meta extrínseca (mide el grado en el cual los alumnos sienten que están haciendo una tarea y pueden interferir factores como el desempeño, el reconocimiento o la competencia) y valor de la tarea (consiste en la evaluación que hacen los alumnos valorando lo interesante, lo útil y lo importante).

- Componente de expectativas: se puede entender como el grado en que el estudiante confía en él y siente que tiene el control sobre su aprendizaje (eficacia personal), este componente cuenta, a su vez, con dos sub-escalas: creencias de control

sobre el aprendizaje (confianza que tiene el alumno en sus esfuerzo y en la producción de resultados positivos) y auto-eficacia (contemplan las expectativas del éxito y la eficacia personal).

➤ Componente afectivo: se refiere a los niveles de ansiedad que maneja una persona los cuales, en determinado momento, pueden ser un elemento negativo y perjudicial para su desempeño, se tienen en cuenta dos aspectos interdependientes (la preocupación o componente cognitivo y el componente emotivo).

B. Escala de estrategias de aprendizaje

Esta escala está fundamentada en el procesamiento de la información y los lineamientos generales de la teoría cognitivo-social, centrándose en medir las estrategias usadas por los alumnos para cuantificar la instrucción, procesar la información, utilizar recursos internos y del contexto. La escala cuenta con dos componentes (Tabla 4) principales (Pintrich, 1991):

➤ Componente de estrategias cognitivas y meta- cognitivas: Permite medir la frecuencia del uso de estrategias de estudio cognitivas y metacognitivas, este cuenta, además, con cinco sub- escalas: ensayo (estrategia de repetición facilitando la codificación de la información), elaboración (facilita el proceso de registro y almacenamiento de nueva información desarrollando conexiones internas entre los elementos), organización (ayuda a estructurar la información en grupos o bloques, seleccionando y recuperando la información de una forma más rápida para el

estudiante), pensamiento crítico (realiza una conexión entre la información nueva y la información previa facilitando al estudiante enjuiciar, evaluar, solucionar situaciones presentes o futuras de una forma activa) y auto-regulación metacognitiva (permite obtener conocimiento sobre el funcionamiento y sobre el control de la cognición desarrollando actividades auto-regulatorias como lo son la planificación, la supervisión y la regulación).

➤ Estrategias de gestión de recursos: ayuda a medir la capacidad con las que cuenta el estudiante sobre él mismo y el medio, esto con el fin de aumentar y potencializar las condiciones de estudio, el logro de las tareas y los resultados obtenidos, este componente cuenta, a su vez, con cuatro sub-escalas: tiempo y ambiente (implica programar, planificar y administrar el tiempo de estudio), regulación del esfuerzo (ayuda al alumno a monitorear y controlar su rendimiento y atención para ejecutar y finalizar las actividades), aprendizaje entre iguales (es entendido como aprendizaje entre pares ya que ayuda al alumno a comprender, aclarar, concluir, e integrar el material de estudio) y búsqueda de ayuda (capacidad de buscar ayuda en el momento que lo requiere y se siente incapaz de resolver o realizar una tarea).

Tabla 3: Escala de motivación MSLQ

COMPONENTE	SUB- ESCALA	ÍTEMS
Valoración	Orientación de meta intrínseca	1, 16,22,24
	Orientación de meta extrínseca	7,11,13,30
	Valor de la tarea	4,10,17,23,26,27
Expectativas	Creencias sobre el control del aprendizaje	2,9,18,25
	Auto-eficacia	5,6,12,15,20,21,29,31
Afectivo	Ansiedad	3,8,14,19,28

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Escala de estrategias de aprendizaje MSLQ

COMPONENTE	SUB - ESCALA	ÍTEMS
Estrategias cognitivas y metacognitivas	Ensayo	39,46,59,72
	Elaboración	53,62,64,67,69,81
	Organización	32,42,49,63
	Pensamiento crítico	38,47,51,66,71
	Auto- regulación metacognitiva	33,36,41,44,54,55, 56,57,61,76,78,79
Estrategias de gestión de recursos	Tiempo y ambiente de estudio	35,43,52,75,70,73, 77,80
	Regulación del esfuerzo	37,48,60,74
	Aprendizaje entre iguales	34,45,50
	Búsqueda de ayuda	40,58,68,75

Fuente: Elaboración propia

Validaciones posteriores del MSLQ

El cuestionario de autoreporte MSLQ ha sido validado en dos oportunidades en Latinoamérica:

- ❖ La primera fue hecha por Roces, Touron y Gonzáles en el año 1995, ellos comprobaron la fiabilidad y validez del instrumento. (Roces, Tourón y González, 1995)
- ❖ La segunda validación se dio en Venezuela por Cardoso (2008), donde se encontró que los ítems que originalmente medían la motivación extrínseca e intrínseca se mezclaban con el resto de los factores. (Dorantes, Álvarez y Moreno, 2013)
- ❖ Después de realizar las validaciones del instrumento a nivel Latino-américo, se pudo concluir que el cuestionario de autoreporte MSLQ cuenta con un alto nivel de confiabilidad, aunque hay que tener presente que el modelo conceptual que propuso Pintrich (1991), no es reproducido en su totalidad en especial en la escala de estrategias de aprendizaje, el cual cuenta con cambios significativos. (Dorantes, Álvarez y Moreno, 2013). Cabe aclarar que para el desarrollo de la presente investigación se utilizó la versión final del instrumento MSLQ de 1991, (Pintrich, 1991)

Inventario de estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio (LASSI)

LASSI (Learning and Study Strategies Inventory) es un inventario de aprendizaje y hábitos de estudio que fue elaborado por Weinstein, Schulte y Palmer (1988) quienes pertenecían al departamento de psicología educacional de la universidad de Texas (Austin, Estados Unidos) el cual permite medir las estrategias cognitivas mediante el diagnóstico y organización de las intervenciones de los estudiantes. (Weinstein, 1988)

En la década de los años 80 comenzó a desarrollarse este instrumento como parte de un proyecto de estrategias cognitivas que tenía la Universidad de Texas, en sus primeros inicios, la prueba estuvo centrada en la recolección de datos haciendo un análisis de los instrumentos e inventarios que ya existían sobre este aspecto. (Weinstein & Palmer, 1988)

Características del instrumento

Inicialmente, se creó un grupo de ítems combinados entre dos componentes esenciales, el primer componente se enfocó en la tarea consiente y regular y el segundo trabajo fue sobre estilo "activo" del aprendizaje.

Primero se formó un conjunto de 645 ítems y, como resultado de estos procesos, se realizó una selección de 291 ítems, los cuales fueron trasladados a un formulario con la opción de falso y verdadero. Posteriormente, se volvieron a examinar el inventario, que ya contaba con 149 ítems, los cuales fueron divididos en 14 categorías. Durante dos años se realizaron pruebas de campo y durante este periodo se redujo de 130 a 90 ítems, y se determinaron 10 escalas que permitían medir grupos de estrategias de aprendizaje.

Todas las pruebas anteriores sirvieron para crear los 77 ítems que hoy conforman la versión actual del LASSI. La nuestra que participó en esta última validación fue de 880 alumnos de una Universidad del sur de Estados Unidos. (Castañeiras, Guzmán, Posada, Ricchini & Strucchi, 1999)

Descripción del instrumento según escalas

Este inventario está compuesto por 10 escalas que buscan obtener información sobre lo referente a la implementación de estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio, a continuación se hace una descripción de cada una de las escalas. (Castañeiras, Guzmán, Posada, Ricchini & Strucchi, 1999)

- ❖ Actitud general: esta escala está conformada por 8 ítems, y se enfoca hacia la disponibilidad del estudiante hacia el estudio y su motivación.

- ❖ Motivación para las tareas específicas: cuenta con 8 ítems, y se encarga de medir el nivel de motivación que tiene el estudiante para la realización de tareas específicas relacionadas con el objetivo.

- ❖ Administración del tiempo: contiene 8 ítems y es la encargada de medir el grado de responsabilidad que tiene un estudiante para medir su tiempo cuando tiene una tarea asignada.

- ❖ Ansiedad: cuenta con 8 ítems y mide como afecta esta en los procesos de pensamiento y el desempeño escolar, lo cual puede ser un factor negativo en el momento de desarrollar una tarea o presentar un examen.

- ❖ Concentración: está conformada por 8 ítems y es la encargada de ayudar a los estudiantes y de focalizar su atención en las actividades académicas ya que todas las

personas tienen una capacidad limitada para procesar sus propios pensamientos y lo que pasa en su entorno.

- ❖ **Procesamiento de la información:** cuenta con 8 ítems y ayuda a relacionar los conceptos previos con los nuevos poniendo en práctica el aprender y recordar junto con habilidades de razonamiento obteniendo un sentido de la información.
- ❖ **Selección de ideas principales:** cuenta con 5 ítems, hace énfasis en ayudar al estudiante a seleccionar el material más importante para dedicarle una atención más consciente y profunda.
- ❖ **Ayudas para el estudio:** contiene 8 ítems y prioriza cómo el estudiante debe saber hacer uso de las ayudas que le pueden prestar otras personas identificando el tiempo apropiado para hacerlo.
- ❖ **Autoevaluación:** está conformada por 8 ítems. Para adquirir el conocimiento es importante la revisión y control de los propios niveles ya que son estrategias que ayudan al aprendizaje significativo y al desempeño efectivo.
- ❖ **Preparación y rendimiento de exámenes:** cuenta con 8 ítems e incluye el conocimiento previo que se tenga sobre los diferentes tipos de exámenes o pruebas que se presentan (selección múltiple, respuestas cortas, etc.).

Estructura del instrumento LASSI

Cuenta con un tiempo promedio para ser respondido en 30 minutos aproximadamente, es un inventario autoadministrable y está conformado por 77 ítems, divididos en 10 escalas que indagan sobre el uso de las estrategias de aprendizaje y los hábitos de estudio. Cuenta con 5 opciones de respuestas: siempre, frecuentemente, a veces si o a veces no, solo pocas veces, nunca y donde la evaluación consiste en sumar los valores asignados a los ítems.

Capítulo cuatro

Metodología de la investigación

Método de investigación

Según Creswell (2009), una investigación es de tipo experimental o "Estudios de intervención" cuando el investigador genera situaciones que le permitan explicar cómo afecto a quienes participaron de ella, en comparación de quienes no lo hicieron. Las investigaciones que cuentan con este diseño dejan manipular estímulos, influencias, tratamientos o intervenciones (variables independientes), observando los efectos en otras variables (variables dependientes) en una situación de control.

Por lo anterior, esta investigación contó con un diseño experimental y un enfoque cuantitativo que permitió la manipulación de: variables (independientes), medición de variables (dependientes), control y validez, dos grupos de comparación y participantes asignados al azar. La cual se realizó en condiciones rigurosas que determinaron la causa por la cual surgió una situación particular, contando con covariable, variables independientes y variable dependiente, (Figura 5).

Se tomó el valor inicial como covariable, el cual resultó del promedio del área de ciencias naturales del año pasado (2014) de cada estudiante, la variable independiente fue la estrategia **ECIBA** (Estrategia de consulta de información basada en la autorregulación), diseñada por la investigadora, especialmente para la realización de este estudio.

Por último, la variable dependiente se centra en dos aspectos: el primero de ellos fue la aplicación del pos-test MSLQ, el cual se aplicó al finalizar la investigación y el segundo el logro en el aprendizaje determinado por cuatro test (evaluaciones) que contenían preguntas sobre las temáticas del área de ciencias, estos últimos fueron aplicados al terminar de desarrollar cada guía de aprendizaje.

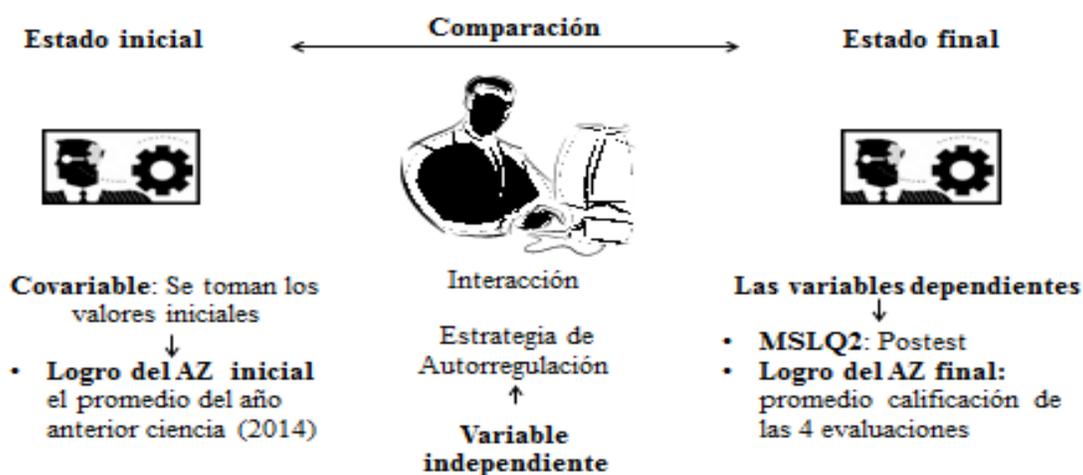


Figura 5: Proceso de investigación para el presente estudio.

Fuente: Elaboración propia

Diseño de la investigación

Esta investigación se desarrolló con dos (2) grupos (control y experimental) los cuales fueron conformados aleatoriamente con estudiantes que se encontraban cursando el ciclo tres de educación, en el Colegio del Bosque Bilingüe, de carácter privado, de la ciudad de Bogotá,

el estudio consistió en que los dos (2) grupos interactuaron en un ambiente hipermedial, consultando información sobre cuatro (4) temas del currículo del área de ciencias naturales: 1. Redes alimentarias, 2. Nutrición en humanos, 3. El universo, 4. Las plantas.

Durante la interacción con el ambiente-aprendizaje, basado en computador (AABC), los participantes del grupo experimental contaron con la estrategia ECIBA, la cual contenía dos herramientas: la primera fue una plantilla de argumentación, la cual formulaba al estudiante preguntas sobre sus procesos y, la segunda, consistió en un tutorial que se presentó en cuatro guías de aprendizaje basadas en elementos de la autorregulación, en las cuales los participantes debieron plasmar la consulta realizada en el ambiente computacional, mientras que los estudiantes del grupo control desarrollaron cuatro (4) guías de trabajo sobre las mismas temáticas pero sin la estrategia ECIBA.

Al finalizar cada una de las guías, los estudiantes de los dos grupos respondieron un test (evaluación) sobre los temas consultados, en total se obtuvieron cuatro (4) test por cada estudiante, los cuales fueron promediados al final del estudio para determinar el logro en el aprendizaje.

Para poder analizar el impacto de la estrategia **ECIBA** se realizó una comparación entre el grupo experimental y el grupo control, con el objetivo de determinar si los estudiantes, después de participar en esta investigación, realmente tienen un avance significativo en el desarrollo de las habilidades de autorregulación (Figura 6). Teniendo claro que el grupo experimental realizó una interacción con la estrategia y el ambiente hipermedial, mientras que el grupo control interactuó con el ambiente hipermedial pero sin estrategia.

Después de la investigación, los estudiantes contestaron el cuestionario de auto-reporte MSLQ (Motivated Strategies for learning Questionnaire, Pintrich, 1991), el cual fue utilizado para medir la capacidad autorreguladora durante el aprendizaje.

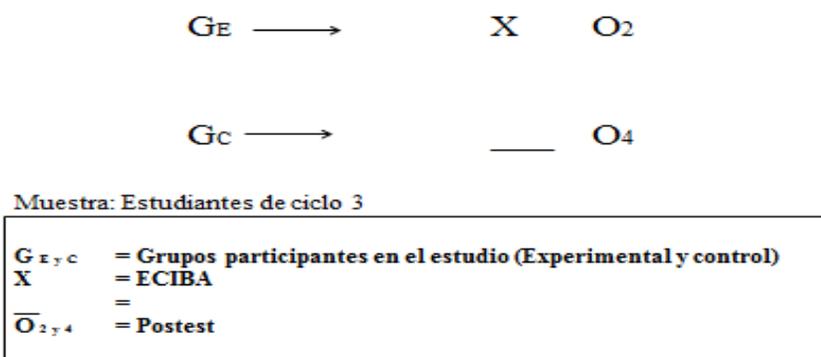


Figura 6: Proceso metodológico para el presente estudio de investigación.

Fuente: Elaboración propia

Muestra

Este estudio contó con una muestra de 26 niños(as) del ciclo 3 de educación, con edades que oscilan entre los 9 y 11 años, correspondientes a los cursos cuarto y quinto del "Colegio del bosque bilingüe", de la Universidad Antonio Nariño, el cual es de carácter privado y se encuentra ubicado en la localidad de Suba, de la ciudad de Bogotá, la investigación se realizó dentro del horario académico establecido por el colegio.

Fundamentación de la estrategia basada en la autorregulación

Entendiendo que el desarrollo de la capacidad autorreguladora da la posibilidad de comprender y controlar el aprendizaje y, a su vez, permite establecer estrategias para lograr el objetivo en la asignación de una meta (Schunk, 1996). Es de gran importancia saber escoger o seleccionar una estrategia que permita desarrollar elementos de la autorregulación como lo son la planeación, el análisis, la interpretación y la evaluación. (Winne y Hadwin, 1998)

Por todo lo anterior, es relevante que antes de seleccionar una estrategia para el logro de una meta, se tenga conciencia que existen factores personales, ambientales y comportamentales (Figura 7) los cuales hacen parte del proceso de aprendizaje (Bandura, 1997) y los cuales pueden ser desarrollador por un estudiante y que, si se trabajan de la mano de elementos de la autorregulación, posiblemente arrojen unos resultados positivos.

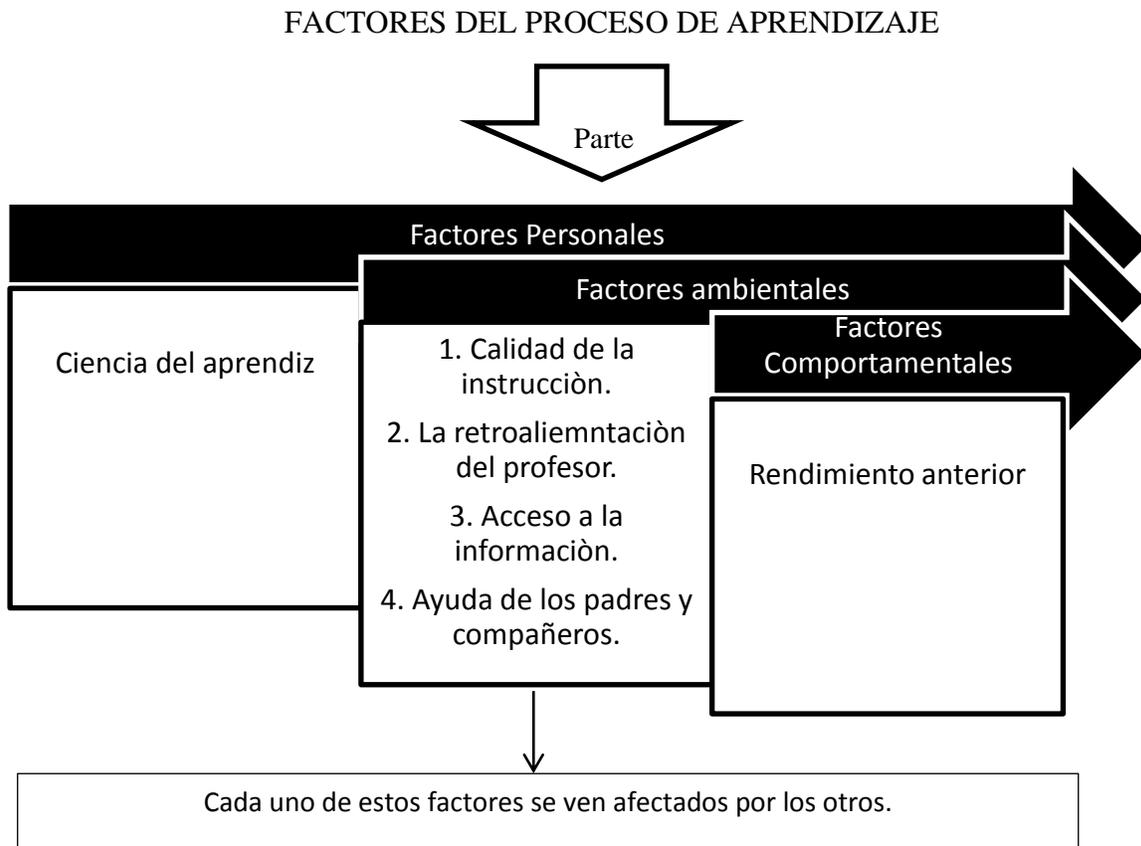


Figura 7: Factores que intervienen en el proceso de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia

Justificación de la estrategia ECIBA

Para esta investigación fue necesario diseñar y aplicar una estrategia de consulta de información basada en la autorregulación (ECIBA), que desarrollara de forma clara los elementos de la teoría de la autorregulación en el aprendizaje. (Bandura, 1986) Esta estrategia

se enfocó en desarrollar tres habilidades: la cognición, la metacognición y la motivación. Estas son las encargadas de gobernar el aprendizaje (Butler y Winne, 1995 y Zimmerman 2000), permitiendo que exista una relación entre el nivel de autorregulación de cada estudiante y su proceso de aprendizaje. Además se contemplaron aspectos como las instrucciones escritas (las cuales ayudaron al estudiante a seleccionar la información relevante durante la consulta) y el interrogatorio (el cual promovió el cuestionamiento generando una mejor explicación de la temática).

Por consiguiente, cada una de las herramientas que se utilizó dentro de la estrategia ECIBA, desarrolló los componentes antes mencionados. En el caso de la cognición se trabajaron los contenidos sobre cuatro temáticas del área de ciencias naturales (redes alimentarias, nutrición en humanos, el universo y las plantas), la meta-cognición se direccionó por medio de una plantilla de argumentación, la cual ayudó a los estudiantes a organizar sus ideas argumentando, de una manera más clara y permitiendo que fueran indagando y cuestionándose sobre las respuestas que daban. Estos dos componentes los trabajaron los estudiantes durante el desarrollo de cuatro guías de aprendizaje las cuales contenían elementos de la autorregulación.

Por último, para el componente motivacional se empleó un ambiente hipermedial, el cual consistió en un software educativo "Ciberplay", que permitió al estudiante interactuar y motivarse durante la consulta, ya que la forma en que se contenía la información era novedosa y llamativa (mapas, cuadros, esquemas, secuencias, juegos, gráficos, imágenes, estructuras, etc.) fomentando en el aprendiz el interés por explorar y navegar los contenidos solicitados.

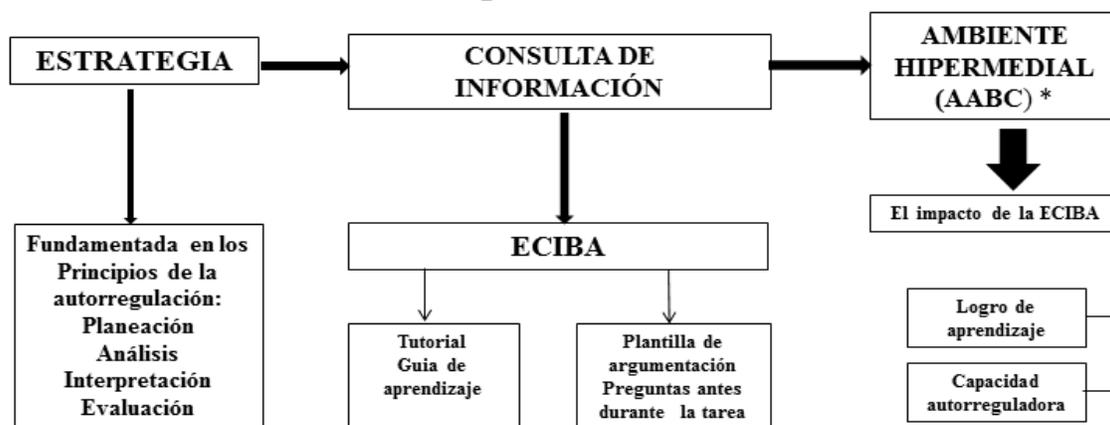
Descripción de la estrategia ECIBA

Esta estrategia de consulta de información, basada en elementos de la autorregulación (Figura 8), le fue dada a los estudiantes por medio de dos herramientas, las cuales se encontraban relacionadas y se complementan entre sí. La primera consistió en un tutorial, el cual fue presentado en cuatro guías de aprendizaje donde se desarrollaron elementos de la autorregulación (planeación, análisis, interpretación, evaluación), los cuales se pueden ver de en el modelo de autorregulación de Zimmerman (1986).

Cada uno de estos cuatro elementos se pudo evidenciar de una forma clara y constante en las guías de aprendizaje, los cuales se encuentran con los siguientes enunciados: te ayudo a planear (la planeación), te ayudo a analizar (análisis), te ayudo a interpretar (interpretación), te ayudo evaluar (evaluación). Cada uno de estos nombres fueron asignados con la finalidad que el estudiante, a medida que fuera desarrollando la guía, recordara e interiorizara estos elementos logrando un desarrollo de los mismos. La segunda herramienta consistió en una plantilla de argumentación que se les presentó a los estudiantes dentro de las guías de aprendizaje con el nombre "Te ayudo a reflexionar", la cual le formulaba al niño(a) preguntas al inicio, durante y al final del desarrollo de la guía de aprendizaje.

Para desarrollar esta estrategia los estudiantes contaron con un ambiente hipermedial, el cual consistió en un software educativo "Ciberplay", que contenía la información que el estudiante debía consultar en el ambiente computacional. Cada una de las herramienta que conformaba la estrategia ECIBA le apostó a potencializar en el estudiante la capacidad autorreguladora, desarrollando sus principios mediante la consulta de información en un ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC).

Estrategia de consulta de información basada en la autorregulación (ECIBA)



* SOFTWARE EDUCATIVO EN CIENCIAS NATURALES

Figura 8: Estructura de la estrategia de consulta de información basada en los elementos de autorregulación.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se encuentra una explicación detallada de cómo se desarrolló cada uno de los componentes del cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación (MSLQ), en la estrategia ECIBA, esto con el fin de poder determinar en el momento de hacer el análisis de los datos, cuáles fueron las categorías (Tabla 5), donde el estudiante obtuvo un aprendizaje significativo y cuáles fueron los aspectos que más favorecieron el logro del aprendizaje.

El componente motivacional cuenta con cinco categorías: 1] metas de orientación intrínseca, 2] metas de orientación extrínseca, 3] valoración de la tarea, 4] creencias de autoeficacia, 5] creencias de control de aprendizaje, las cuales se desarrollaron en la estrategia ECIBA de la siguiente forma (López, 2010):

Las metas de orientación intrínseca: sabiendo que involucra esta categoría (la curiosidad, el reto y el dominio del conocimiento), la investigación dura varios momentos del estudio, primero cuando se les envía el consentimiento informado a los padres de familia y los niños comenzaron a sentir curiosidad sobre en qué consistía la investigación, otro momento fue cuando se realizó la primera reunión con ellos para contarles sobre que debían hacer y se les genero expectativas sobre su participación, durante la interacción con el ambiente hipermedial ,en el cual debían asumir el reto de la consulta de información y demostrar conocimiento en la solución de las preguntas formuladas en las guías de aprendizaje, en los retos (sopa de letra, completar frases, etc.) que se formulaban en las actividades de las guías de aprendizaje.

Las metas de orientación extrínsecas: entendiendo que consiste en la motivación que se tiene para realizar una acción, las cuales satisfacen motivos que no se relacionan con la actividad del aprendizaje (recompensas, motivaciones sociales, opinión de los otros). En este caso una motivación de los participantes consistió en desarrollar la investigación en la sala de informática de secundaria, la cual se encontraba en la otra sede del colegio, y no en la de ellos (primaria), otra fue la participación colectiva de todos los integrantes del salón. Además se motivaron al ver las actividades planteadas en las guías de aprendizaje, las cuales estaban enfocadas a resaltar la creatividad en los dibujos realizados y al recibir felicitaciones y elogios al sustentar sus creaciones.

Dentro de esta categoría, un factor relevante que motivó a los estudiantes fue el software educativo con el que trabajaron, ya que la forma en que contenía la información era llamativa y didáctica, presentando juegos, acertijos e hipervínculos, los cuales direccionaban al aprendiz a conseguir la información deseada.

La valoración de la tarea: consiste en el interés y utilidad de las actividades y los contenidos desarrollados en las cuatro guías de aprendizaje (el universo, red alimentaria, alimentación en humanos, las plantas) y que fueron enfocados para resaltar la relación consigo mismo, con los demás y con el mundo que lo rodea, demostrando una utilidad en las diferentes áreas y en el entorno en que se desenvuelve.

Creencias de control: es el grado de regulación que tiene el aprendiz para ejercer su aprendizaje. Se pudo evidenciar durante el desarrollo de las guías cuando los participantes midieron el tiempo con el que contaban para terminar de solucionarlas todas.

Creencias de autoeficacia: consiste en las creencias que tienen los estudiantes para creer en sus capacidades, desempeñándose bien en la realización de una tarea, esta categoría se desarrolló mediante la plantilla de argumentación la cual, durante el desarrollo de las cuatro guías, formuló a los participantes preguntas sobre cómo estaba desarrollando su proceso de la tarea asignada.

Ansiedad en las pruebas, hace parte del componente motivacional y se desarrolló en la aplicación de los test que respondían los participantes cada vez que terminaban la guía de aprendizaje.

En el componente de aprendizaje se cuenta con nueve categorías, las cuales se desarrollaron de la siguiente forma en la estrategia ECIBA:

El repaso: antes de iniciar el desarrollo de cada guía de aprendizaje se realizaba un conversatorio con los estudiantes para recordar los cuatro elementos sobre la autorregulación que contenían las guías, se realizaron ejemplos sobre cómo se podían desarrollar estos elementos en las actividades diarias, por ejemplo: que se necesitaba para desarrollar un partido

de futbol, en la planeación (hora, duración, uniforme, jugadores), en el análisis (en qué posición jugaba cada uno y cuáles eran las fortalezas de cada jugador), en la interpretación (como quedaba conformada la alineación del partido) y en la evaluación (cuales fueron los resultados y que se debe mejorar para un próximo partido).

De esta forma los estudiantes en cada sesión lograban memorizar la importancia de estos elementos para llegar a una meta.

Elaboración: esta consiste en la aplicación de conocimientos previos que permitan resolver problemas y tomar decisiones, haciendo evaluaciones críticas. Por lo cual en cada guía de aprendizaje, dentro el elemento nombrado te ayudo a analizar, se le indagaba al estudiante sobre su conocimiento previo de la temática y se le pedía que hiciera una síntesis, dándole el espacio en la guía para que lo plasmara con una técnica diferente (resumen, mapa conceptual, diagrama, mapa mental, etc.)

Organización: Dentro de las guías de aprendizaje se trabajó un elemento que tenía como nombre “Te ayudo a interpretar”, el cual desarrollaba esta categoría utilizando diferentes técnicas mediante la elaboración de cuadros, resumen, mapas conceptuales, esquemas, etc., que permitieran comprender la información consultada en el ambiente hipermedial y ayudara al aprendiz a seleccionar la información relevante.

Pensamiento crítico: se desarrolla por medio de la plantilla de argumentación, la cual constantemente hacía que el estudiante se cuestionará sobre las respuestas que estaba dando y lo indagaba sobre la veracidad de la información que estaba registrando, teniendo en cuenta la información previa con la que contaba.

Autorregulación metacognitiva: en las guías de aprendizaje se encuentra un elemento el cual se nombra como: te ayudo a evaluar, donde se le pide al estudiante que plasme el conocimiento con el que cuenta sobre la temática, dejándolo que él haga un control de su cognición.

Administración del tiempo y ambiente de estudio: dentro de las guías de aprendizaje, donde se trabaja el elemento nombrado: te ayudo a planear, se le pide al estudiante que indague sobre cuánto tiempo y espacio requiere para el desarrollo de la tarea asignada. De acuerdo con la temática de cada guía y las actividades solicitadas para su desarrollo esta se ajusta.

Regulación del esfuerzo: De igual forma que la categoría anterior, en las guías de aprendizaje, dentro del elemento de planeación se le pide al estudiante que se indague y especifique con cuanto empeño cuenta para la realización de la tarea, y lo pone a cuestionarse con preguntas como: ¿Crees que terminarás de desarrollar en su totalidad esta guía?
¿Consideras que la temática que se desarrolla en esta guía es muy compleja para solucionarla?

Aprendizaje con pares: desde el principio de la interacción con el ambiente computacional y la estrategia ECIBA, se les planteó a los estudiantes que, de ser necesario y requerir la colaboración de sus compañeros para el desarrollo de la tarea asignada, lo podían hacer.

Búsqueda de ayuda: durante todas las sesiones que se desarrollaron, se contó con la asistencia del profesor de informática y la docente de ciencias naturales, los cuales siempre estuvieron dispuestos a prestar ayuda a los estudiantes en el momento que lo requirieron.

Tabla 5: Componentes, escalas y categorías del cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación (MSLQ).

COMPONENTE	ESCALAS	CATEGORÍAS
Motivación	Creencias de valor	Orientación a metas intrínsecas
		Orientación a metas extrínsecas
		Valor de la tarea
	Percepción de autoeficacia	Creencias de control del aprendizaje
		Creencias de autoeficacia
Afectiva	Ansiedad en al pruebas	
Estrategias de aprendizaje	Estrategias cognitivas y metacognitivas	Repaso
		Elaboración
		Organización
		Pensamiento crítico
		Autorregulación metacognitiva
	Gestión de recursos	Administración del tiempo y ambiente de estudio
		Regulación del esfuerzo
		Aprendizaje con pares
		Búsqueda de ayuda

Fuente: Elaboración propia

La estrategia presentada ayudó a monitorear los procesos y progresos que realizaron los estudiantes en el desarrollo de la tarea asignada (consulta de información en un ambiente hipermedial sobre cuatro temas del currículo de ciencias naturales), aumentando su deseo por llegar a la meta. Esta estrategia fue diseñada especialmente para el desarrollo de este estudio experimental.

Instrumentos utilizados en el estudio

Para el desarrollo de este estudio se utilizaron técnicas e instrumentos, los cuales permitieron recolectar información, interactuar en un ambiente de aprendizaje basado en computación y realizar el correcto análisis de la información. A continuación se describe cada uno.

Consentimiento informado: antes de iniciar el estudio de investigación, se envió a los padres de familia, de los niños que se encontraban cursando el ciclo tres de educación en el Colegio del Bosque Bilingüe, un consentimiento informado (Anexo 1) donde se les explicaba la finalidad del estudio, duración de la investigación y claridad sobre aquello que debían hacer sus hijos durante el tiempo que durara la investigación. Se recogieron los 26 consentimientos por parte de los padres, lo cual permitió dar inicio a la implementación.

Promedio del año anterior: se solicitaron los promedios de las calificaciones del área de ciencias naturales del año anterior (2014), de cada estudiante, a la coordinación académica del colegio, lo cual permitió determinar el logro del aprendizaje inicial de cada uno de los participantes. Además, este promedio fue tomado como covariable de la investigación.

MSLQ: el cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación (Motivated strategies for learning questionnaire) es un cuestionario de auto informe que contiene 81 ítems, el cual planteó a los estudiantes preguntas relacionadas con las estrategias de aprendizaje y su motivación en el estudio, los participantes del grupo control y del grupo experimental respondieron el cuestionario MSLQ (Anexo 2) al final (pos-test), la aplicación de este instrumento permitió realizar un análisis de la capacidad autorreguladora con la que cuenta cada aprendiz después de finalizar la investigación.

Estrategia ECIBA: Esta estrategia para la consulta de información, basada en elementos de la autorregulación (ECIBA), fue diseñada para el presente estudio. Interactuando con ella los estudiantes del grupo experimental, pudieron navegar en un ambiente hipermedial, además que se contó con dos herramientas innovadoras: la primera consistió en un tutorial, el cual se les presentó a los participantes en cuatro guías de aprendizaje y sobre los siguientes temas: Redes alimentarias (Anexo 3), nutrición en humanos (Anexo 4), el universo (Anexo 5), las plantas (Anexo 6). Cada una de estas guías contenían, de forma explícita, elementos de la autorregulación (planeación, análisis, interpretación, evaluación), estas guías orientaban a los estudiantes la forma en que podían ir desarrollando la tarea asignada, por su parte, la segunda herramienta consistió en una plantilla de argumentación la cual sirvió para que el estudiante contestara preguntas al inicio, durante y al finalizar del desarrollo de su guía de aprendizaje y en ella se formularon preguntas relacionadas sobre la consulta de información, la cual ayudó a indagar sobre descripciones o números sobre su desempeño.

Software "Ciberplay": es el ambiente hipermedial que se utilizó en el desarrollo del presente estudio, permitiendo la interacción de los estudiantes de ambos grupos, con un ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC), el cual contenía información amplia y suficiente sobre las diferentes temáticas que se desarrollan en las áreas del ciclo tres de educación, ayudando al aprendiz a desarrollar su tarea. Además se utilizó este software educativo y, aprovechando que fue vendido al colegio del bosque bilingüe para el desarrollo de actividades académicas en los estudiantes del ciclo tres de educación, el software contenía la información en un CD, el cual se le daba a los estudiantes cada vez que realizaban la intervención. Esto se debió a que cada Cd se encontraba protegido y no se dejaba instalar de

una forma definitiva en la sala de informática, por lo cual cada estudiante recibió instrucciones precisas que les permitieron correr el Cd sin inconvenientes.

Guías de trabajo: estas guías fueron desarrolladas por los estudiantes participantes del grupo control y contenían preguntas acerca de los cuatro temas: redes alimentarias (Anexo 7), nutrición en humanos (Anexo 8), el universo (Anexo 9), las plantas (Anexo 10), los cuales fueron consultados en el ambiente hipermedial y los cuales pertenecían al área de ciencias naturales.

Test: consistió en cuatro evaluaciones sobre los temas consultados en el software educativo: redes alimentarias (Anexo 11), nutrición en humanos (Anexo 12), el universo (Anexo 13), las plantas (Anexo 14), las cuales se aplicaron a los estudiantes de ambos grupos al terminar el desarrollo de cada una de las guías, estas permitieron ir midiendo el avance en el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a su logro en el aprendizaje.

El análisis de la información se realizó mediante:

MANCOVA: el análisis multivariado MANCOVA, permitió determinar si existió un logro significativo en el aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

ANOVA: El análisis de varianza ANOVA, permitió comparar la capacidad autorreguladora de cada grupo (experimental y control) y a su vez determinar cuál fue el efecto de la estrategia implementada, mirando qué paso con cada una de las categorías y determinando el comportamiento de cada individuo en cada una de las componentes del MSLQ (Motivated strategies for learning questionnaire).

Procedimiento

Para poder empezar a desarrollar este estudio se comenzó por enviar a los padres de familia de cada uno de los estudiantes, que se encontraban cursando ciclo tres en el Colegio del Bosque Bilingüe, un consentimiento informado para que autorizaran la participación de sus hijos, la recolección de las autorizaciones se desarrollaron durante las dos últimas semanas del mes de junio del 2015 y al obtener todos las 26 consentimientos se procedió en la primera semana de julio a iniciar la implementación con los estudiantes. En un primer momento se hizo una reunión con todos los niños y se les explico en qué consistía su participación y cuánto tiempo duraría la investigación.

Posteriormente, se empezó en la segunda semana del mes de julio la implementación del estudio pero, antes de comenzar la interacción con el ambiente computacional, fueron asignados aleatoria y equitativamente los 26 estudiantes a cada uno de los dos grupos (control y experimental), en la primera sesión cada estudiante recibió en una hoja las indicaciones (Anexo 15), para poder acceder al software educativo "Ciberplay", lo cual se desarrolló en todas las intervenciones sin ningún inconveniente, cada uno de los dos grupos trabajó con el ambiente computacional durante 3 horas semanales en el horario correspondiente a la asignatura de ciencias, el tiempo de interacción con el ambiente computacional fue de aproximadamente 24 horas, distribuidas en 8 semanas, durante este tiempo se les suministró a los niños del grupo control cuatro guías de trabajo, las cuales debían contestar con la ayuda de la información que contenía el ambiente computacional, a medida que cada estudiante terminaba la guía se la entregaba a la investigadora, la cual procedía a aplicarle el test sobre la consulta de la información, este procedimiento se repetía hasta que cada aprendiz desarrollara las cuatro(4) guías de trabajo, en total se recogió cuatro guías por estudiante.

Con la misma duración pero, en horario diferente, los estudiantes del grupo experimental hicieron su interacción con el ambiente computacional, ellos realizaron la consulta de información en el ambiente hipermedial pero, a diferencia de los del grupo control, ellos contaban con la estrategia ECIBA, la cual estaba conformada por dos herramientas, la primera eran cuatro guías de aprendizaje basadas en elementos de clase (la planeación, el análisis, la interpretación y la evaluación) de la autorregulación, dichos elementos se podían evidenciar de una forma clara y permanente. La segunda consistía en una plantilla de argumentación la cual se encontraba inmersa en las guías de aprendizaje proporcionando preguntas al aprendiz sobre el desempeño y contenidos de la consulta, cada vez que un estudiante terminaba el desarrollo de una guía de aprendizaje debía entregarla a la investigadora y ella a su vez le aplicaba el test sobre la consulta.

Este procedimiento se repitió hasta que cada uno los participantes terminó el desarrollo de las cuatro guías, hay que aclarar que tanto los estudiantes del grupo control, como los del grupo experimental, respondieron el mismo test, obteniendo cuatro (4) test por cada aprendiz.

Finalmente, después de una semana de terminar la interacción con el ambiente hipermedial se aplicó el pos-test del cuestionario MSLQ a todos los 26 participantes, donde el tiempo que gastó el grupo control fue de 120 minutos, dividido en dos sesiones iguales, mientras que los del grupo experimental se demoraron 150 minutos, divididos en dos sesiones, la primera con una duración de 60 minutos y la segunda fue de 90 minutos, esto quiere decir que el grupo experimental requirió de 30 minutos adicionales. Durante la aplicación del instrumento, la docente de ciencias naturales siempre estuvo acompañando al igual que el profesor de tecnología.

Los dos docentes (ciencias naturales y tecnología e informática) del colegio estuvieron presentes durante todo el tiempo que duro el proceso de investigación.

Capítulo quinto

Resultados

Condiciones iniciales del estudio

Al inicio de esta investigación se solicitó al colegio el promedio del área de ciencias naturales en el año 2014 de cada uno de los participantes, (Tabla 6) el cual se tomó como valor inicial del estudio para determinar el logro del aprendizaje, tomándose como covariable de la investigación.

Tabla 6: Promedio de ciencias naturales de cada uno de los grupos del año 2014

PROMEDIO AÑO 2014	
Grupo uno (experimental)	Grupo dos (control)
4,1	3,77

Fuente: Elaboración propia

La investigación contó con una variable independiente que fue la estrategia ECIBA (Estrategia de consulta de información basada en la autorregulación), y con dos variables dependientes: la primera fue el pos-test del MSLQ (Cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación) y la segunda el promedio de los cuatro test (Evaluaciones), que respondieron

cada uno de los participantes después de terminar las guías de trabajo (grupo control) y las guías de aprendizaje (grupo experimental).

Dando respuesta a la pregunta de investigación ¿Cómo una estrategia basada en la autorregulación, impacta el logro de aprendizaje y el desarrollo de la capacidad autorreguladora? teniendo como finalidad analizar los datos recolectados mediante los diferentes instrumentos empleados en este estudio de investigación. A continuación se presentan los análisis estadísticos obtenidos después de correr un análisis multivariado MACOVA, para determinar el logro del aprendizaje y un análisis de varianza ANOVA que permitió determinar el efecto de la estrategia en la capacidad autorreguladora del sujeto.

Los datos analizados fueron los de 23 participantes, ya que tres estudiantes del grupo control solo asistieron a la primera sesión.

Análisis multivariado (MANCOVA)

Se corrió un análisis multivariado MANCOVA, que según Pérez es “una técnica estadística para analizar la relación entre varias variables dependientes (o endógenas) métricas y varias variables independientes (o exógenas) mezcla de variables métricas y no métricas” pág. 375 este análisis (Tabla 7) permitió determinar si existió un logro significativo en el aprendizaje de cada uno de los estudiantes, se tomó como covarible el promedio del año 2014 y como variable dependiente el promedio de las cuatro test (evaluaciones) los cuales respondieron los estudiantes al finalizar cada guía.

Tabla 7: Análisis multivariado MANCOVA para, logro del aprendizaje.

Pruebas de los efectos inter-sujetos					
Variable dependiente: Logro de aprendizaje					
Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	26,150 ^a	2	13,075	46,188	,000
Intersección	,119	1	,119	,420	,524
Logro previo 2014	,432	1	,432	1,528	,231
Estrategia ECIBA	14,642	1	14,642	51,723	,000
Error	5,662	20	,283		
Total	340,863	23			
Total corregida	31,812	22			
a. R cuadrado = ,822 (R cuadrado corregida = ,804)					

Fuente: Análisis multivariado MANCOVA

Análisis descriptivo de la tabla 7

Al realizar el análisis de la tabla 7, se puede ver que la estrategia ECIBA favoreció el logro del aprendizaje en cuatro temas de biología (redes alimentarias, nutrición en humanos, el universo, las plantas), estos temas que fueron evaluados de forma individual en cada participante cuando terminaban el desarrollo de cada una de las guías, El logro general se obtuvo del promedio de los cuatro test (evaluaciones) individuales que presentaron los participantes.

Los resultados muestran que después de la interacción con la estrategia ECIBA se obtuvo un logro significativo del ,000 en el aprendizaje a diferencia del obtenido en el año 2014, el cual fue del ,231.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el MANCOVA sobre el logro del aprendizaje se puede decir:

Como se expone en la teoría de la autorregulación, existen tres habilidades: las cognitivas, metacognitivas y motivacionales, las cuales gobiernan el aprendizaje y permiten que exista una mayor relación entre el nivel de autorregulación del estudiante y su proceso de aprendizaje (Butler y Winne, 1995; Zimmerman, 2000). Por consiguiente se puede decir que los estudiantes que interactuaron en este estudio con la estrategia ECIBA desarrollaron las tres habilidades las cuales se reflejaron en un aumento del logro del aprendizaje.

El resultado obtenido por los participantes al finalizar los cuatro test (evaluaciones) demuestran que durante la interacción con la estrategia ECIBA se desarrollaron tres habilidades principales: 1] Estrategias cognitivas, las cuales requirieron que el aprendiz generara preguntas antes o durante la consulta de la información para centrar su atención, 2] Estrategias de resolución de problemas, permitiendo que el alumno desarrolle niveles más profundos de entendimiento en la técnica POE (predecir, observar, explicar), 3] Pensamiento crítico, haciendo que reflexione sobre la información e identificando si es coherente con los conocimientos previos.

Finalmente, los resultados obtenidos por los estudiantes en las cuatro evaluaciones demostraron que la estrategia que fue diseñada para esta investigación, impacto de forma

positiva el logro del aprendizaje, profundizando el conocimiento de cuatro temas del currículo del área de biología (redes alimentarias, alimentación en humanos, el universo y las plantas).

Análisis de varianza (ANOVA)

Se corrió un análisis de varianza ANOVA que según Pérez "es una técnica estadística utilizada para analizar la relación entre una variable dependiente (o endógena) métrica y varias variables independientes (o exógenas) no métricas" (Pág. 364), en este estudio el análisis ANOVA permitió comparar el efecto de la estrategias en cada uno de los dos grupos (experimental y control), midiendo la capacidad autorreguladora del sujeto en cada categoría y determinando el comportamiento en cada una de las componentes del MSLQ (Motivated strategies for learning questionnaire). Se contó con un factor diferenciador el cual fue la estrategia ECIBA que favoreció los elementos de la autorregulación.

Antes de presentar los análisis estadísticos de los componentes motivacional y estrategias de aprendizaje, a continuación se encuentran las abreviaturas (Tabla 8) de cada una de las categorías del MSLQ (Motivated strategies for learning questionnaire).

Tabla: 8 Abreviaturas de los componentes del MSLQ (Motivated strategies for learning questionnaire).

COMPONENTE	CATEGORÍA	ABREVIATURA
Motivación	Orientación a metas intrínsecas	OMI
	Orientación a metas extrínsecas	OME
	Valor de la tarea	VT
	Creencias de control	CC
	Creencias de autoeficacia	AEPA
	Ansiedad en las pruebas	AE
Estrategias de aprendizaje	Repaso	R
	Elaboración	ELA
	Organización	ORG
	Pensamiento crítico	PC
	Autorregulación metacognitiva	ARM
	Administración del tiempo y ambiente de estudio	ATAE
	Regulación del esfuerzo	RE
	Aprendizaje con pares	AC
	Búsqueda de ayuda	BA

Fuente: Elaboración propia

Teniendo como base los resultados obtenidos en el análisis de varianza ANOVA (Tabla 9) sobre el componente motivacional del MSLQ (Motivated strategies for learning questionnaire), a continuación se realizan los análisis descriptivos de cada una de las seis categorías que se encuentran dentro de este componente las cuales se nombran a continuación Orientación de metas intrínsecas, Orientación de metas extrínsecas, valor de la tarea, Creencias de control de aprendizaje, Creencias de autoeficacia, Pruebas de ansiedad.

Tabla 9: Análisis de varianza ANOVA, componente motivacional.

ANOVA de un factor						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
OMI-Post	Inter-grupos	7,400	1	7,400	16,640	,001
	Intra-grupos	9,339	21	,445		
	Total	16,739	22			
OME-Post	Inter-grupos	15,532	1	15,532	30,933	,000
	Intra-grupos	10,544	21	,502		
	Total	26,076	22			
VT-Post	Inter-grupos	5,451	1	5,451	12,705	,002
	Intra-grupos	9,010	21	,429		
	Total	14,461	22			
CC-Post	Inter-grupos	7,855	1	7,855	20,950	,000
	Intra-grupos	7,874	21	,375		
	Total	15,728	22			
AEPA-Post	Inter-grupos	10,582	1	10,582	42,505	,000
	Intra-grupos	5,228	21	,249		
	Total	15,810	22			
AE-Post	Inter-grupos	117,212	1	117,212	1133,105	,000
	Intra-grupos	2,172	21	,103		
	Total	119,384	22			

Fuente: Análisis ANOVA

Categorías relacionadas con el componente motivacional

Orientación de metas intrínsecas: Se puede observar (Tabla 9) que existe una diferencia significativa $F(1, 0.05) = 16,640; p < .001$. En cuanto al interés que mostró el aprendiz por participar en el presente estudio de investigación, asumiendo el reto de la tarea asignada y evidenciando un grado de curiosidad que lo ayudaron a llegar al final del estudio.

Orientación de metas extrínsecas: El análisis de varianza ANOVA (Tabla 9) muestra que existe en esta categoría una diferencia significativa $F(1, 0.05) = 30,933; p < .000$ en cuanto a la motivación del alumno para desarrollar todos los procesos, dándole gran importancia a las opiniones de los demás cuando conseguía finalizar cada una de las guías de aprendizaje.

Valor de la tarea: Al analizar los resultados (Tabla 9) de esta categoría $F(1, 0.05) = 12,705; p < .002$ Se evidencia un logro significativo en las habilidades que desarrollaron los niños para establecer relaciones entre su entorno y la tarea asignada sobre las cuatro temáticas del área de ciencias naturales, consiguiendo interiorizar y aplicar los conceptos consultados en el ambiente hipermedial. La estrategia permitió que los estudiantes sortearan de manera efectiva las dificultades presentadas permitiéndoles terminar la tarea.

Creencias del control del aprendizaje: La diferencia significativa $F(1, 0.05) = 20,950; p < .000$ que muestran (Tabla 9) los análisis estadísticos comprueban que los estudiantes en esta categoría desarrollaron habilidades que les permitió regular su conocimiento, midiendo el tiempo fijado para la ejecución de las cuatro guías de aprendizaje y realizando los ajustes de tiempo necesarios con la ayuda de la plantilla de argumentación, la cual les permitió llevar un control del avance en la tarea asignada.

Creencias de autoeficacia: Al detallar los resultados $F(1, 0.05) = 42,505; p < = .000$ expuestos en el ANOVA (Tabla 9) se puede identificar que los estudiantes durante el desarrollo de la tarea asignada lograron creer en las capacidades con las que contaban para el desarrollo de la tarea.

Ansiedad en las pruebas: Aunque esta categoría se hizo más evidente en el momento en que los estudiantes presentaron los test (evaluaciones), los resultados del análisis de varianza ANCOVA (Tabla 9) muestran un logro significativo $F(1, 0.05) = 1133.105; p < = .000$ en cuanto al manejo de la ansiedad y motivación con la que contaban los aprendices para solucionar las pruebas y actividades planteadas por la investigadora, en este punto se aclara que parte del logro de esta categoría debe a la tranquilidad y confianza que generaron los docentes de ciencias naturales e informática del colegio, ya que todo el tiempo estuvieron presentes en el desarrollo de la investigación.

Para cerrar los análisis del componente motivacional se puede decir que los participantes cuentan con un nivel de motivación alto, mostrando ser más motivados extrínsecamente (,000) que intrínsecamente (,001), de igual forma se evidencia una alta valoración tanto en las creencias de control del aprendizaje (,000) como en las creencias de autoeficacia (,000).

A continuación se presentan los resultados (Tabla 10) de los análisis correspondientes al segundo componente del MSLQ (Motivated strategies for learning questionnaire) sobre estrategias de aprendizaje, el cual está compuesto por las siguientes nueve categorías: 1] Repaso, 2] Elaboración, 3] Organización, 4] Pensamiento crítico, 5] Autorregulación metacognitiva, 6] Administración del tiempo y ambiente de estudio, 7] Regulación del

esfuerzo, 8] Aprendizaje con pares, 9] Búsqueda de ayuda. A continuación se realiza el análisis descriptivo de cada una de ellas.

Tabla10: Análisis de varianza ANOVA, componente estrategias de aprendizaje.

ANOVA de un factor						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
R-Post	Inter-grupos	12,522	1	12,522	20,495	,000
	Intra-grupos	12,831	21	,611		
	Total	25,353	22			
ELA-Post	Inter-grupos	12,074	1	12,074	18,925	,000
	Intra-grupos	13,397	21	,638		
	Total	25,471	22			
ORG-Post	Inter-grupos	13,311	1	13,311	31,579	,000
	Intra-grupos	8,852	21	,422		
	Total	22,026	22			
PC-Post	Inter-grupos	14,749	1	14,749	25,229	,000
	Intra-grupos	12,277	21	,585		
	Total	27,026	22			
ARM-Post	Inter-grupos	,578	1	,578	1,549	,227
	Intra-grupos	7,843	21	,373		
	Total	8,421	22			
ATAE-Post	Inter-grupos	29,626	1	29,626	96,836	,000
	Intra-grupos	6,425	21	,306		
	Total	36,050	22			
RE-Post	Inter-grupos	55,947	1	55,947	207,309	,000
	Intra-grupos	5,667	21	,270		
	Total	61,614	22			
AC-Post	Inter-grupos	14,656	1	14,656	28,642	,000
	Intra-grupos	10,745	21	,512		
	Total	25,401	22			
BA-Post	Inter-grupos	8,009	1	8,009	18,266	,000
	Intra-grupos	9,208	21	,438		
	Total	17,217	22			

Fuente: Análisis ANOVA

Categorías relacionadas con el componente sobre estrategias de aprendizaje

Repaso: Según los resultados $F(1, 0.05) = 20,495$; $p < .000$ obtenidos después de correr un análisis de varianza ANOVA (Tabla 10), se evidencia que los estudiantes consiguieron un logro significativo en el desarrollo de habilidades referentes a la memorización, las cuales se afianzaron mediante el trabajo de los cuatro elementos de la autorregulación (Planeación, análisis, interpretación y evaluación) encontrándose formulados de manera explícita y permanente en las guías aprendizaje, esto permitió que los estudiantes interiorizaran la importancia de los elementos para el desarrollo de la tarea asignada (consulta de información en ambientes hipermediales).

Elaboración: Los resultados $F(1, 0.05) = 18,925$; $p < .000$ obtenidos en esta categoría (Tabla 10) muestran que los aprendices obtuvieron un logro significativo en la aplicación de conocimientos previos, los cuales les permitió resolver problemas y tomar decisiones facilitándole el desarrollo de estructuras (mapa mental, resumen, diagrama, mapa conceptual, etc.) Para presentar la información consultada.

Organización: Según los resultados $F(1, 0.05) = 31,579$; $p < .000$ de esta categoría (Tabla 10) se puede concluir que los niños consiguieron seleccionar la herramienta adecuada para realizar la consulta de información en ambientes computacionales, ayudando a interpretar y comprender los cuatro contenidos (redes alimentarias, alimentación en humanos, el universo, las plantas) pertenecientes al currículo del área de ciencias naturales.

Pensamiento crítico: Al detallar los resultados $F(1, 0.05) = 25,229$; $p < .000$ presentados en esta categoría (Tabla 10), se comprueba la importancia de las herramientas expuestas en la estrategia ECIBA (plantilla de argumentación), la cual permitió que el

individuo indagara sobre la forma en que estaba desarrollando su proceso, ayudándolo a realizar los ajustes pertinentes para llegar a su meta.

Autorregulación metacognitiva: Los resultados $F(1, 0.05) = 1,549; p < .227$ presentados en el análisis estadístico de varianza ANOVA (Tabla 10) demuestran que los estudiantes no alcanzaron un logro significativo en esta categoría, debido a que no evidenciaron las habilidades que les permitía ejercer un control sobre su conocimiento, mostrando dificultades en el momento de evaluar su propio proceso.

Administración del tiempo y ambiente de estudio: Se puede observar en los resultados $F(1, 0.05) = 96,836; p < .000$ presentados (Tabla 10) en esta categoría, un logro significativo por parte de los estudiantes, en cuanto a la habilidad de programar y establecer los tiempos para el desarrollo de la tarea, teniendo presente la temática y complejidad de la misma.

Aprendizaje por pares: Al observar los resultados $F(1, 0.05) = 28,642; p < .000$ que se muestran en el análisis estadístico (Tabla 10) de esta categoría, se puede deducir que los participantes de este estudio desarrollaron habilidades para fomentar un trabajo colaborativo con sus compañeros, el cual les permitió intercambiar información en el momento de requerirlo para seguir avanzando en su consulta de información en el ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC), otra investigación que también resalta la importancia del aprendizaje por pares es la realizada por López y Hederich (2010).

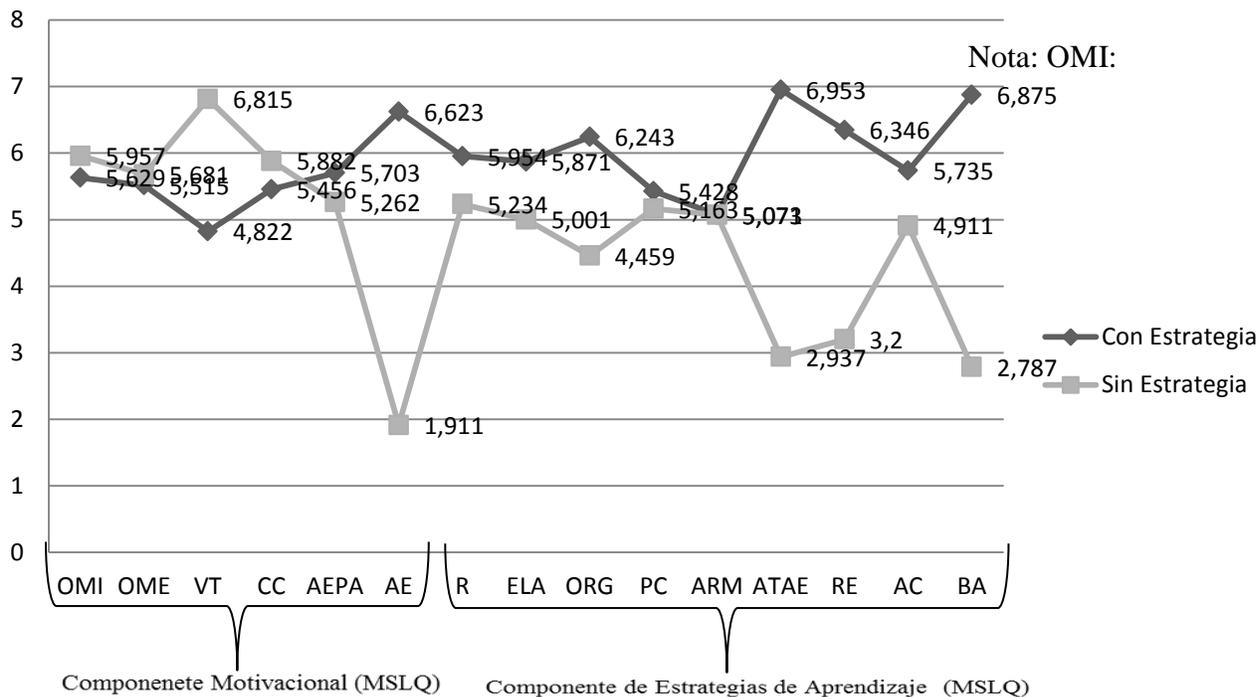
Búsqueda de ayuda: En esta categoría se puede observar (Tabla 10) que existió un logro significativo $F(1, 0.05) = 18,266; p < .000$ en cuanto al desarrollo de la habilidad con la que contaron los estudiantes para solicitar ayuda a los docentes, favoreciendo el avance en la tarea asignada. También se puede resaltar que durante la consulta de información los estudiantes se

sintieron acompañados y seguros con la presencia del investigador demostrando confianza al momento de generar la pregunta.

Finalmente, después de analizar los resultados obtenidos en esta componente sobre estrategias de aprendizaje se puede decir: que de nueve categorías que se analizan, la categoría sobre autorregulación metacognitiva requiere de un trabajo profundo que permita desarrollar habilidades de autorregulación en los estudiantes para conseguir un control de su aprendizaje.

En la figura 9, se puede observar cual fue el comportamiento de los dos grupos en cada una de las quince categorías, con las que cuenta el MSLQ ((Motivated strategies for learning questionnaire).

Comportamiento de los grupos, en los dos componentes del MSLQ



Orientación de Metas Intrínsecas, OME: Orientación de Metas extrínsecas, VT: Valor de la Tarea, CC: Creencias de Control de Aprendizaje, AEPA: Creencias de Autoeficacia, AE: Ansiedad en las Pruebas, R: Repaso, ELA: Elaboración, ORG: Organización, PC: Pensamiento Crítico, ARM: Autorregulación Metacognitiva, ATAE: Administración del Tiempo y Ambiente de Estudio, RE: Regulación del Esfuerzo, AC: Aprendizaje con Pares, BA: Búsqueda de Ayuda.

Figura: 9 Comportamiento de los grupos, en los dos componentes del MSLQ.

Fuente: Elaboración propia

Capítulo sexto

Conclusiones

Es importante que en estas conclusiones se aborde de nuevo la pregunta de investigación planteada en el capítulo uno ¿Cómo una estrategia basada en la autorregulación, impacta el logro de aprendizaje y el desarrollo de la capacidad autorreguladora? esto con el fin de dar respuesta con las siguientes afirmaciones:

Los datos de la investigación mostraron que los participantes formularon sus metas de aprendizaje, logrando monitorear de una forma efectiva su proceso de construcción del conocimiento a nivel individual, activando sus aprendizajes previos y generando un cuestionamiento de sus logros hasta llegar al deseado (Moos y Acevedo, 2006).

Los resultados obtenidos en esta investigación mostraron que el uso de una estrategia basada en la autorregulación durante la consulta de información, impactó de forma positiva y significativa el logro del aprendizaje sobre cuatro temáticas del currículo del área de biología (redes alimentarias, nutrición en humanos, el universo, las plantas) en un grupo de estudiantes del ciclo tres de educación, favoreciendo el desarrollo de la capacidad autorreguladora.

Según la investigación realizada por Zhang y Quintana (2012) demuestra la importancia de integrar ambientes computacionales en la construcción del conocimiento, aprovechando los enormes beneficios con los que cuentan, lo cual está en línea con los resultados obtenidos en esta investigación los cuales evidenciaron que el interactuar con ambientes hipermediales utilizando una estrategia basada en la autorregulación favorece el logro del aprendizaje.

Es de gran importancia comprender que el desarrollo de habilidades cognitivas, metacognitivas y motivacionales, condujeron a los participantes del grupo experimental a procesos de autorregulación, los cuales ayudaron a controlar y monitorear sus progresos de aprendizaje, permitiéndoles seleccionar la mejor estrategia para alcanzar las metas.

Durante la implementación de la investigación

Durante el tiempo que duro la implementación los estudiantes que desarrollaron la estrategia ECIBA evidenciaron interés, motivación y agrado en el momento de interactuar con el ambiente computacional, frecuentemente formularon preguntas al investigador mostrando su preocupación por obtener de ellos una aprobación sobre el desempeño en la tarea asignada. Planteamiento que también desarrollo Bandura (1997).

La guías de aprendizaje fueron desarrolladas por los estudiantes de una forma creativa y cuidadosa, denotando esfuerzo y esmero en la presentación de las mismas.

Para el manejo del software educativo "Ciberplay" los estudiantes no presentaron dificultad, lo cual facilito su interacción con el ambiente computacional logrando realizar una consulta de la información adecuada sobre la temática solicitada.

Logro en el aprendizaje

Partiendo de los resultados obtenidos en el análisis covarianza MANCOVA los cuales permitieron determinar el logro del aprendizaje en los participantes del estudio, se concluye que, la covariable logro previo en ciencias naturales consiguió un avance significativo al

finalizar el estudio de investigación. En cuanto la relación con la variable independiente (estrategia ECIBA), se evidencia que los niños que interactuaron con esta estrategia consiguieron un logro en su proceso de aprendizaje, obteniendo resultados más altos que los estudiantes que trabajaron sin la estrategia.

De igual forma, con esta investigación se evidencia la relación que existió entre la inclusión de preguntas y el ambiente hipermedial teniendo como objetivo mejorar el logro del aprendizaje en los estudiantes, ya que la utilización de estrategias que incluyan plantillas de argumentación permite al aprendiz realizar un proceso más consciente de su conocimiento, planteamiento que también trabajaron Li y Lim (2008) en su investigación.

Los resultados obtenidos demuestran que los estudiantes que usaron la estrategia ECIBA consiguieron un logro significativo en su proceso a diferencia de los participantes que no interactuaron con la estrategia basada en la autorregulación.

También se puede decir que los estudiantes que utilizaron la estrategia e interactuaron con el ambiente hipermedial asumieron la estrategia ECIBA como una guía la cual los orientó y dirigió su atención para conseguir un monitoreo y control de su proceso.

Los estudiantes que desarrollaron la estrategia consiguieron monitorear y controlar su proceso de aprendizaje, realizando los ajustes necesarios para cumplir con la tarea asignada, a diferencia de quienes no tuvieron interacción con la estrategia.

Desarrollo de las habilidades autorreguladoras

Partiendo de los resultados que se obtuvieron del análisis estadístico de varianza ANOVA, se puede decir que al realizar una comparación entre los dos grupos participantes se identificó un logro significativo en los estudiantes del grupo experimental en cuanto al desarrollo de los dos componentes del MSLQ, por lo tanto se puede afirmar que las herramientas (tutorial y plantilla de argumentación) con las que cuenta la estrategia de consulta de información basada en elementos autorregulación ECIBA, fueron pertinentes y propiciaron en el estudiante un logro significativo en la habilidad autorreguladora, el desarrollo de estas habilidades ayudaron a los participantes a ser conscientes de su proceso de formación direccionándolo a estrategias y motivaciones que les permitió cumplir las metas.

Se pudo concluir que al fomentar en el niño el desarrollo de habilidades cognitivas, metacognitivas y motivacionales mediante elementos de la autorregulación como lo son, la planeación, el análisis, la interpretación y la evaluación, se consiguió un logro en el aprendizaje. Estos elementos también han sido trabajados por Butler y Winne en (1995).

El aprendizaje autorregulado permitió que el estudiante avanzara más allá de las temáticas contenidas en el currículo del área de ciencias naturales, ofreciéndole la posibilidad de realizar un control y seguimiento de su proceso (meta-cognitivo).

Al observar los resultados se puede decir que la estrategia ECIBA favoreció 14 de las 15 categorías que se midieron con el MSLQ (pos-test), lo cual arrojó resultados positivos en el desarrollo de las habilidades motivacionales y estrategias de aprendizaje.

Los resultados mostraron que los estudiantes del grupo experimental no obtuvieron un logro significativo en la categoría autorregulación metacognitiva del componente sobre

estrategia de aprendizaje, esto debido a que se les dificultó desarrollar habilidades para evaluar su propio proceso.

De igual forma se puede decir que los procesos de autorregulación permitieron que los estudiantes controlaran su motivación y sus emociones, centrándose en la importancia de la autoeficacia y la formulación de metas, favoreciendo la parte cognitiva, metacognitiva y comportamental, las cuales ayudaron a mejorar su aprendizaje, como se establece en la teoría del aprendizaje autorregulado.

Se pudo comprobar que para el desarrollo de la capacidad autorreguladora fue necesario contar con habilidades que permitieron planear y establecer metas claras, implementando y usando estrategias para monitorear y evaluar las metas de aprendizaje, del mismo modo fue indispensable tener presente la importancia de seleccionar una estrategia adecuada fomentando la motivación, cognición y metacognición.

Se evidenció que uno de los componentes más relevantes para conseguir un aumento en la capacidad autorreguladora y en el logro del aprendizaje en los niños del tercer ciclo de educación, fue el componente motivacional, ya que por la edad en que se encuentran se hizo necesario desarrollar la estrategia de una forma didáctica, para conseguir captar su atención y avanzar en el objetivo planteado.

Se puede decir que el papel del maestro investigador fue relevante, ya que al inicio de cada sección se requirió desarrollar actividades enfocadas al desarrollo del pensamiento crítico las cuales permitían analizar la credibilidad de la información, reflexionando si esta era coherente con los conocimientos previos. Lo anterior se puede corroborar en la tercera

subcategoría que se presente en la teoría del aprendizaje autorregulado presentada en este documento.

La construcción de gráficos, tablas, diagramas y mapas mentales en las guías de aprendizaje favorecieron el desarrollo de estrategias cognitivas las cuales se constituyen como tácticas individuales que permiten mejorar el aprendizaje. Planteamiento que también desarrollo Rickey y Stacy (2000).

Referencias

- Azevedo, R. (2005). Computer environments as metacognitive tools for enhancing learning. *Educational Psychologist, 40*(4), 193-197.
- Azevedo, R., Cromley, J., Winters, F., Moos, D., & Greene, J. (2005). Adaptive human scaffolding facilitates adolescents' self-regulated learning with hypermedia. *Instructional science, 33*(5-6), 381-412.
- Azevedo, R., Guthrie, J., & Seibert, D. (2004). The role of self-regulated learning in fostering students' conceptual understanding of complex systems with hypermedia. *Journal of Educational Computing Research, 30*(1-2), 87-111.
- Baird, J., & White, R. (1996). Metacognitive strategies in the classroom. *Improving teaching and learning in science and mathematics, 190-200.*
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.* Prentice-Hall, Inc.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational behavior and human decision processes, 50*(2), 248-287.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control.* Macmillan.
- Bartolomé, A. (1995). Algunos modelos de enseñanza para los nuevos canales. *Documento electrónico*
- Bendixen, L., & Hartley, K. (2003). Successful learning with hypermedia: The role of epistemological beliefs and metacognitive awareness. *Journal of Educational Computing Research, 28*(1), 15-30.
- Berrocoso, J., & Garrido, M. (2005). La función tutorial en entornos virtuales de aprendizaje: comunicación y comunidad. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 4*(1), 153-167.
- Biswas, G., Leelawong, K., Schwartz, D., Vye, N., & The Teachable Agents Group at Vanderbilt. (2005). Learning by teaching: A new agent paradigm for educational software. *Applied Artificial Intelligence, 19*(3-4), 363-392.

- Borkowski, J., Schneider, W., & Pressley, M. (1989). The Challenges of Teaching Good Information Processing to Learning Disabled Students. *International Journal of Disability, Development and Education*, 36(3), 169-185.
- Butler, D., & Winne, P. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of educational research*, 65(3), 245-281.
- Castañeiras, C., Guzmán, G., Posada, M., Ricchini, M., & Strucchi, E. (1999). Sobre estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio. *RIDEP—Revista Iberoamericana de Diagnóstico e Avaliação Psicológica*, 8(2), 37-50.
- Chang, C. Y., & Barufaldi, J. (1999). The use of a problem-solving-based instructional model in initiating change in students' achievement and alternative frameworks. *International Journal of Science Education*, 21(4), 373-388.
- Chin, C., & Brown, D. (2002). Student-generated questions: A meaningful aspect of learning in science. *International Journal of Science Education*, 24(5), 521-549.
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications, Incorporated.
- Dembo, M. H., Junge, L. G., & Lynch, R. (2006). Becoming a self-regulated learner: Implications for web-based education. *Web-based learning: Theory, research, and practice*, 185-202.
- Dorantes, M., Álvarez, J., & Moreno, A. (2013). Validación Psicométrica del Motivated Strategies for Learning Questionnaire en Universitarios Mexicanos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(29), 193-214.
- Elvira-Valdés, M., & PUJOL, L. (2013). Autorregulación y rendimiento académico en estudiantes universitarios de reciente ingreso: un estudio longitudinal1 Self-regulation and Academic Achievement of College Students and Newcomers: a Longitudinal Study. *Educación y Futuro*, 29, 205-219.
- Feijoo, R. (2004). La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta ya distancia de la UTPL. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, 7(1-2).
- Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples*. Paidós.
- Gimeno, J., Beltrán, F., Salinas, B., & San Martín, A. (1995). La dirección de centros: análisis de tareas. *CIDE. MEC*.
- Goldman, S. (2003). Learning in complex domains: When and why do multiple representations help?. *Learning and instruction*, 13(2), 239-244.

- Gracia, M., Pairet, E., Anglada, P., Llan, J., i Cirera, J., Rodríguez, F. & Monguilod, C. (1999). *Construir la escuela intercultural: reflexiones y propuestas para trabajar la diversidad étnica y cultural* (Vol. 141).
- Greene, J., & Azevedo, R. (2009). A macro-level analysis of SRL processes and their relations to the acquisition of a sophisticated mental model of a complex system. *Contemporary Educational Psychology*, 34(1), 18-29.
- Gunstone, R. (1999). Content knowledge, reflection, and their intertwining: A response to the paper set. *Science Education*, 83(3), 393-396.
- Halpern, D. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains: Disposition, skills, structure training, and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, 53(4), 449.
- Hammer, D., & Elby, A. (2002). On the form of a personal epistemology: In BK Hofer & PR Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 169-190).
- Hederich C., & López, O. (2010). Efecto de un andamiaje para facilitar el aprendizaje autorregulado en ambientes hipermedia. *Revista Colombiana de Educación*, (58), 14-39.
- House, J. (2002). The motivational effects of specific teaching activities and computer use for science learning: Findings from the Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). *International Journal of Instructional Media*, 29(4), 423.
- Huffman, D. (1997). Effect of explicit problem solving instruction on high school students' problem-solving performance and conceptual understanding of physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(6), 551-570.
- Jacobson, M., & Archodidou, A. (2000). The design of hypermedia tools for learning: Fostering conceptual change and transfer of complex scientific knowledge. *The Journal of the Learning Sciences*, 9(2), 145-199.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1999). *Nuevos Círculos del Aprendizaje*. Aique.
- Koch, A. (2001). Training in metacognition and comprehension of physics texts. *Science Education*, 85(6), 758-768.
- Kozma, R. (2003). The material features of multiple representations and their cognitive and social affordances for science understanding. *Learning and Instruction*, 13(2), 205-226.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge University Press.
- Kuhn, D. (1992). Thinking as argument. *Harvard Educational Review*, 62(2), 155-179.
- Kuiper, E., Volman, M., & Terwel, J. (2009). Developing Web literacy in collaborative inquiry activities. *Computers & Education*, 52(3), 668-680.

- Lajoie, S., & Azevedo, R. (2006). Teaching and learning in technology-rich environments. *Handbook of educational psychology*, 2, 803-821.
- Land, S., & Greene, B. (2000). Project-based learning with the World Wide Web: A qualitative study of resource integration. *Educational Technology Research and Development*, 48(1), 45-66.
- Lezama, L. (2005). Perfil de orientación de metas, patrón de aprendizaje autorregulado y rendimiento académico, (tesis de maestría no publicada). Universidad Simon Bolívar, Caracas.
- Li, D., & Lim, C. (2008). Scaffolding online historical inquiry tasks: A case study of two secondary school classrooms. *Computers & Education*, 50(4), 1394-1410.
- Linn, M. (2000). Designing the knowledge integration environment. *International Journal of Science Education*, 22(8), 781-796.
- López, O. (2010). *Aprendizaje autorregulado, estilo cognitivo y logro académico en ambientes computacionales* (Doctoral dissertation, Tesis doctoral inédita. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional).
- Markus, H., & Wurf, E. (1987). The dynamic self-concept: A social psychological perspective. *Annual review of psychology*, 38(1), 299-337.
- Mayer, R. (Ed.). (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press.
- McCrorry, R., Kupperman, J., Krajcik, J., & Soloway, E. (2000). Science on the Web: Students online in a sixth-grade classroom. *The Journal of the Learning Sciences*, 9(1), 75-104.
- McManus, T. (2000). Individualizing instruction in a Web-based hypermedia learning environment: Nonlinearity, advance organizers, and self-regulated learners. *Journal of Interactive Learning Research*, 11(2), 219-251.
- Moos, D., & Azevedo, R. (2008). Monitoring, planning, and self-efficacy during learning with hypermedia: The impact of conceptual scaffolds. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1686-1706.
- Moos, D., & Azevedo, R. (2008). Self-regulated learning with hypermedia: The role of prior domain knowledge. *Contemporary Educational Psychology*, 33(2), 270-298.
- Perez, C. (2009). *Técnicas de análisis de datos con SPSS15*. Pearson: España.
- Pintrich, P. (1991). A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ).

- Pintrich, P. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International journal of educational research*, 31(6), 459-470.
- Pintrich, P. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of educational psychology*, 92(3), 544.
- Pintrich, P. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational psychology review*, 16(4), 385-407.
- Pintrich, P. & De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of educational psychology*, 82(1), 33.
- Rickey, D., & Stacy, A. (2000). The role of metacognition in learning chemistry. *Journal of Chemical Education*, 77(7), 915-919.
- Roces, C., Tourón, J., & González-Torres, M. (1995). Validación preliminar del CEAM II (Cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación II).
- Rodríguez, L., & Ibáñez, I. (2015). La comprensión de conceptos a partir de la elaboración de representaciones en un ambiente computacional. *Tecné, episteme y didaxis: revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología*, (37), 13-30.
- Saye, J., & Brush, T. (2001). The use of embedded scaffolds with hypermedia-supported student-centered learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 10(4), 333-356.
- Hernández, F., Collado, C., & Baptista, (2015). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill: México
- Scheiter, K., & Gerjets, P. (2007). Learner control in hypermedia environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 285-307.
- Schommer, M. (1994). Synthesizing epistemological belief research: Tentative understandings and provocative confusions. *Educational psychology review*, 6(4), 293-319.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational psychology review*, 7(4), 351-371.
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education*, 36(1-2), 111-139.
- Schunk, D. (1996). Goal and self-evaluative influences during children's cognitive skill learning. *American educational research journal*, 33(2), 359-382.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research* (Vol. 15). Newbury Park, CA: Sage.

- Taub, M., Azevedo, R., Bouchet, F., & Khosravifar, B. (2014). Can the use of cognitive and metacognitive self-regulated learning strategies be predicted by learners' levels of prior knowledge in hypermedia-learning environments? *Computers in Human Behavior*, *39*, 356-367.
- Weinstein, C. (1988). Executive control processes in learning: Why knowing about how to learn is not enough. *Journal of college reading and learning*, *21*(1), 48-56.
- Weinstein, C., & Palmer, D. (1988). Learning and studies skills inventory. *NCS Trans-Optic EP*, *30*(27841), 321.
- Weinstein, C., & Palmer, D. (2002). *LASSI User's Manual: For Those Administering the Learning and Study Strategies Inventory*. H & H Pub.
- Weinstein, C., Dierking, D., Husman, J., Roska, L., & Powdrill, L. (1998). The impact of a course in strategic learning on the long-term retention of college students. *Developmental education: Preparing successful college students*, *24*.
- Winne, P. (2001). Self-regulated learning viewed from models of information processing. *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*, *2*, 153-189.
- Winne, P., & Hadwin, A. (1998). Studying as self-regulated learning. *Metacognition in educational theory and practice*, *93*, 27-30.
- Winne, P., & Hadwin, A. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications*, 297-314.
- Wolters, C., Shirley, L., & Pintrich, P. (1996). The relation between goal orientation and students' motivational beliefs and self-regulated learning. *Learning and individual differences*, *8*(3), 211-238.
- Zhang, M., & Quintana, C. (2012). Scaffolding strategies for supporting middle school students' online inquiry processes. *Computers & Education*, *58*(1), 181-196.
- Zhang, W., Hsu, Y., Wang, C., & Ho, Y. (2015). Exploring the Impacts of Cognitive and Metacognitive Prompting on Students' Scientific Inquiry Practices Within an E-Learning Environment. *International Journal of Science Education*, *37*(3), 529-553.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of educational psychology*, *81*(3), 329.
- Zimmerman, B. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, *41*(2), 64-70.

Zimmerman, B., & Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of educational psychology*, 80(3), 284.

Zimmerman, B., & Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American educational research journal*, 23(4), 614-628.

Zimmerman, B., Boekarts, M., Pintrich, P., & Zeidner, M. (2000). A Social Cognitive Perspective. *Handbook of self-regulation*, 13.

Anexos

ANEXO 1
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bogotá, 10 de junio del 2015

Señores

Padres de Familia

Colegio del Bosque Bilingüe Universidad Antonio Nariño

Ciudad

Ref: Solicitud de colaboración con proceso de investigación Universidad Antonio Nariño

Respetados señores:

La universidad Antonio Nariño en su propósito de contribuir a la formación integral y de calidad en nuestro país, a través de programas universitarios desarrollados en la facultad de educación se compromete con el mejoramiento continuo, y para ello en el presente año adelanta una investigación sobre los procesos de autorregulación del aprendizaje en ambientes hipermediales en los estudiantes del 4 y 5 grado del Colegio del Bosque UAN.

Consideramos importante contar con la participación de su hijo en dicho proceso investigativo y para ello requerimos de su autorización. La actividad consiste en interactuar con un software educativo en el área de ciencias naturales. Adicionalmente se solicitara a los estudiantes que desarrollen algunas pruebas con fines estrictamente investigativos.

Este proyecto investigativo se desarrollara durante el segundo semestre del 2015 y será durante la jornada escolar.

Gracias.

Maestría en Educación

Facultad de Educación

Universidad Antonio Nariño

VB. Rectoría Colegio del Bosque

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

Yo _____ autorizo a mi hijo(a) _____ curso: _____ Para participar en el proceso de investigación adelantado por la Universidad Antonio Nariño.

NOMBRE DEL ACUDIENTE: _____ Cedula: _____
Teléfono: _____

ANEXO 2

**CUESTIONARIO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y
MOTIVACIÓN**

**(MOTIVATED STRATEGIES FOR LEARNING QUESTIONNAIRE –
MSLQ**

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACIÓN



MSLQ

(Cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación)

Nombre _____ curso _____ fecha _____

Colegio _____

Responda las siguientes afirmaciones basado en sus experiencia con respecto a la asignatura de **Ciencias Naturales**. De acuerdo con la tabla (Marque con una X la alternativa que elija).

Le agradecemos su tiempo y colaboración.

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

1	Prefiero que los temas de la asignatura me desafíen para aprender cosas nuevas.	1	2	3	4	5	6	7
2	Si estudio de la forma adecuada aprenderé los temas de esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
3	Cuando presento una evaluación pienso que lo estoy haciendo mal en comparación con mis compañeros.	1	2	3	4	5	6	7
4	Pienso que lo que aprendo en esta asignatura lo podré usar en otras.	1	2	3	4	5	6	7

5	Creo que obtendré una buena nota en esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
6	Estoy seguro de que puedo entender las lecturas más difíciles de esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
7	Obtener una buena nota en esta asignatura es lo más satisfactorio para mí en este momento.	1	2	3	4	5	6	7
8	Cuando presento una evaluación pienso en las otras partes de la prueba que no puedo responder.	1	2	3	4	5	6	7
9	Es por mi culpa si no aprendo los contenidos de este curso.	1	2	3	4	5	6	7
10	Es importante para mí, aprender los contenidos de esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
11	Lo más importante para mí es mejorar mi promedio acumulado, entonces es fundamental obtener una buena nota en esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
12	Estoy seguro que puedo aprender los conceptos básicos que me enseñan en esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
13	Quiero obtener mejores notas en esta asignatura que la mayoría de mis compañeros de clase.	1	2	3	4	5	6	7
14	Cuando presento una evaluación pienso en las consecuencias de que obtenga una nota baja.	1	2	3	4	5	6	7
15	Estoy seguro de que puedo entender los temas más complejos que presente el profesor(a) en esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
16	Prefiero que los temas de esta asignatura despierten mi curiosidad aun cuando sean difíciles de aprender.	1	2	3	4	5	6	7
17	Estoy muy interesado en la temática general de esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
18	Si me esfuerzo lo suficiente, comprenderé los temas de la asignatura.	1	2	3	4	5	6	7

19	Tengo una sensación de nerviosismo y malestar cada vez que presento una evaluación.	1	2	3	4	5	6	7
20	Estoy seguro que puedo obtener una calificación excelente en los trabajos y evaluaciones de esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
21	Espero hacer las cosas bien en esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
22	Lo más satisfactorio para mi es intentar entender los contenidos de esta asignatura tan profundamente como sea posible.	1	2	3	4	5	6	7
23	Pienso que los contenidos de esta asignatura son útiles para mí.	1	2	3	4	5	6	7
24	Cuando me dan la oportunidad, prefiero escoger las actividades con las que puedo aprender, aun cuando esto ponga en riesgo obtener una buena nota.	1	2	3	4	5	6	7
25	Si no comprendo los contenidos del curso, es porque no me esforcé lo suficiente.	1	2	3	4	5	6	7
26	Me gustan los contenidos de esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
27	Es importante para mí entender los contenidos de esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
28	Siento que mi corazón late rápidamente cuando presento una evaluación.	1	2	3	4	5	6	7
29	Estoy seguro que puedo dominar las habilidades que se enseñan en esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
30	Me preocupo por hacer las cosas bien en esta asignatura, porque es importante para mi mostrar mis habilidades a mi familia, amigos y profesores y la gente en general.	1	2	3	4	5	6	7
31	Considerando lo dificultad que es este curso, el profesor y mis habilidades, pienso que me ira bien en esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
32	Cuando estudio para esta esta asignatura, subrayo el	1	2	3	4	5	6	7

	material para ayudarme a organizar mis pensamientos.							
33	Durante las clases, me pierdo de contenidos importantes porque me pongo a pensar en otras cosas.	1	2	3	4	5	6	7
34	Cuando estudio para esta asignatura, frecuentemente intento explicar el contenido a un compañero de clase o, a un amigo.	1	2	3	4	5	6	7
35	Normalmente estudio en un lugar dónde pueda concentrarme para desarrollar las tareas de esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
36	Cuando leo me hago preguntas para enfocar mi lectura.	1	2	3	4	5	6	7
37	Frecuentemente me aburro tanto cuando estudio esta asignatura, que no finalizo las tareas que tenía planeadas.	1	2	3	4	5	6	7
38	Frecuentemente cuestiono las cosas que oigo o leo en este curso para luego decidir si son convenientes o no.	1	2	3	4	5	6	7
39	Cuando estudio para esta asignatura, repaso nuevamente el material una u otra vez.	1	2	3	4	5	6	7
40	Aun cuando tenga problemas para aprender los contenidos de esta asignatura, intento hacer el trabajo solo, sin la ayuda de nadie.	1	2	3	4	5	6	7
41	Cuando no entiendo algo que estoy leyendo, vuelvo atrás e intento comprenderlo.	1	2	3	4	5	6	7
42	Cuando estudio para esta asignatura, repaso las lecturas y los apuntes de clase e intento encontrar las ideas más importantes.	1	2	3	4	5	6	7
43	Saco muy buen provecho del tiempo que dedico a estudiar para esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
44	Si tengo dificultades para entender algo, cambio el método de lectura que estoy usando.	1	2	3	4	5	6	7
45	Para hacer las tareas que ponen en este curso, intento trabajar con otros compañeros de clase.	1	2	3	4	5	6	7

46	Cuando estudio para esta asignatura, repaso varias veces mis apuntes y las lecturas.	1	2	3	4	5	6	7
47	Cuando en el curso se presenta alguna teoría, interpretación o conclusión, trato de decidir si hay evidencia suficiente que la soporte.	1	2	3	4	5	6	7
48	Trabajo duro para hacer las cosas bien en esta asignatura, aun cuando no me gusta lo que hacemos.	1	2	3	4	5	6	7
49	Hago cuadros, diagramas o tablas para organizar el material de estudio de esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
50	Cuando estudio esta asignatura destino del tiempo necesario para discutir el material de la clase con un grupo de compañeros.	1	2	3	4	5	6	7
51	Uso el material del curso como punto de partida para desarrollar mis propias ideas sobre los contenidos de la clase.	1	2	3	4	5	6	7
52	Me es difícil fijar un horario de estudio para esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
53	Cuando estudio para esta asignatura reúno información de diferentes fuentes (conferencias, lecturas, discusiones).	1	2	3	4	5	6	7
54	Antes de profundizar en un material nuevo para el curso, le hecho una mirada general para ver cómo está organizado.	1	2	3	4	5	6	7
55	Me hago preguntas para asegurarme de haber comprendido el tema que estamos estudiando.	1	2	3	4	5	6	7
56	Trato de cambiar mi forma de estudiar, para ajustarme a la forma de enseñanza del profesor y a los requisitos del curso.	1	2	3	4	5	6	7
57	A menudo descubro que cuando leo algo de esta asignatura, no recuerdo sobre qué trataba la lectura.	1	2	3	4	5	6	7
58	Cuando no entiendo algo bien, le pido al profesor que me explique los conceptos.	1	2	3	4	5	6	7

59	Para recordar los conceptos importantes de esta asignatura memorizo palabras claves.	1	2	3	4	5	6	7
60	Cuando el trabajo del curso es difícil, me rindo o sólo estudio las partes fáciles.	1	2	3	4	5	6	7
61	Antes de ponerme a estudiar sobre un tema primero determinó lo que se supone debo aprender, en lugar de hacer una simple lectura.	1	2	3	4	5	6	7
62	Siempre que sea posible, intento relacionar los conceptos de esta asignatura con otros cursos.	1	2	3	4	5	6	7
63	Cuando estudio para esta asignatura, reviso mis apuntes de clase y hago un esquema de los conceptos importantes.	1	2	3	4	5	6	7
64	Cuando leo para esta asignatura, intento relacionar los contenidos con lo que ya sé.	1	2	3	4	5	6	7
65	Tengo un lugar especial que solo uso para estudiar.	1	2	3	4	5	6	7
66	Elaboro y juego con ideas propias relacionadas con lo que estoy aprendiendo en esta asignatura.	1	2	3	4	5	6	7
67	Cuando estudio para esta asignatura, escribo pequeños resúmenes de las ideas principales a partir de mis apuntes de clase.	1	2	3	4	5	6	7
68	Cuando no puedo entender los contenidos de esta asignatura solicito ayuda a un compañero de clase.	1	2	3	4	5	6	7
69	Trato de comprender los contenidos de esta asignatura estableciendo conexiones entre lecturas y conceptos vistos en esta clase.	1	2	3	4	5	6	7
70	Me mantengo al día con las lecturas y las tareas semanales de la signatura.	1	2	3	4	5	6	7
71	Cada vez que escucho o leo una conclusión importante en esta clase, busco posibles ideas.	1	2	3	4	5	6	7
72	Hago listas de términos importantes y los memorizo para esta clase.	1	2	3	4	5	6	7
73	Asisto regularmente a esta clase.	1	2	3	4	5	6	7

74	Aun cuando los materiales del curso son aburridos y poco interesantes, me las arreglo para terminar el trabajo.	1	2	3	4	5	6	7
75	Identifico los compañeros de clase que me pueden ayudar si es necesario.	1	2	3	4	5	6	7
76	Cuando estudio trato de determinar qué conceptos no entiendo bien.	1	2	3	4	5	6	7
77	Con frecuencia descubro que no dedico el tiempo necesario a esta asignatura a causa de otras ocupaciones o actividades	1	2	3	4	5	6	7
78	Cuando estudio para esta clase, me pongo metas para dirigir mis actividades en cada unidad de estudio.	1	2	3	4	5	6	7
79	Si me confundo mientras tomo apuntes en clase, me aseguro de aclarar las dudas después.	1	2	3	4	5	6	7
80	Rara vez saco tiempo para repasar mis apuntes o hacer lecturas antes de una evaluación.	1	2	3	4	5	6	7
81	Intento aplicar las ideas de las lecturas en otras actividades de clase como exposiciones y discusiones.	1	2	3	4	5	6	7

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORAICÒN



ANEXO 3

GUIA DE APRENDIZAJE BASADA EN LA AUTORREGULACIÓN

TEMA: REDES ALIMENTARIAS

GUIA DE APRENDIZAJE BASADA EN LA AUTORREGULACIÓN

Nº 1

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Edad** _____

Área: Ciencias Naturales / Biología

Tema: Redes Alimentarias

Objetivo: Consultar información sobre las redes alimentarias en un ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC) desarrollando elementos de la autorregulación.



TE AYUDO A PLANEAR:

1. En el software educativo "Ciberplay" en las unidades del área de biología busca el tema de la guía de aprendizaje número 1.
2. Ten siempre presente el objetivo de esta guía.
3. Crees que puedes lograr el objetivo de esta guía de una forma:
 Total Parcial No puedes lograrlo
4. Realiza una hojeda a la guía e indica cuanto tiempo te gastarías en desarrollarla:
 10 minutos 20 minutos 30 minutos 40 minutos
 1 Hora Más de una hora
 Otro tiempo, escribe cuando tiempo _____
5. Crees que la temática planteada en esta guía te puede servir para aplicarlas en otras áreas: Si _____ No _____ Cuáles áreas?

6. Consideras que los conocimientos previos que tienes sobre la temática planteada en esta guía te pueden ayudar a resolverla de una forma más rápida: Si _____ No _____.

7. Si tienes algún conocimiento de la temática de esta guía por favor escríbelo a continuación:

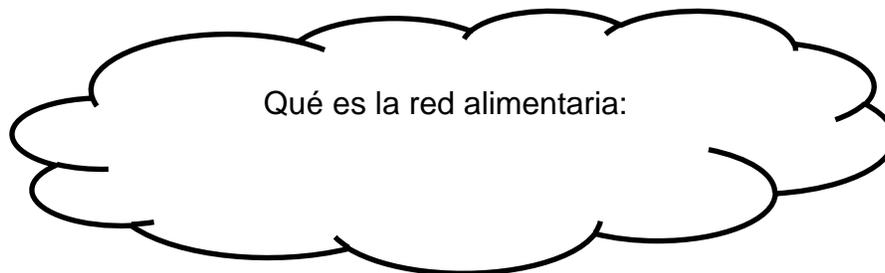
8. Selecciona una de las siguientes técnicas para sinterizar o analizar la información de la temática de esta guía:

- _____ Tomar apuntes
- _____ Resumen lectura o información
- _____ Sacar ideas principales
- _____ Mapa Conceptual
- _____ Mapa mental
- _____ Dibujos
- _____ Otro ¿Cuál? _____



TE AYUDO A ANALIZAR:

1. Realiza nuevamente la lectura sobre la temática de la guía, pero esta vez desarrolla la técnica que escogiste para sistematizar y analizar la información. (solicita una hoja en blanco para desarrollarla)
2. Contesta las siguientes preguntas de acuerdo a la información consultada en el software educativo "Ciberplay"



Identifica los subtítulos de la lectura sobre redes alimentarias

Te ayudo a reflexionar:

Siempre que es posible intentas relacionar los conceptos de esta asignatura con otras materias: Si _____ No _____ porque?

Para que sirven las diferentes categorías de la relaciones entre los seres humanos

Cuáles son las tres necesidades básicas que se satisfacen con las categorías de relación.

Te ayudo a reflexionar:

Cuando lees para esta asignatura intentas relacionar los contenidos con los que ya sabes: Si _____ No _____ porque?

Te ayudo a reflexionar:

Prefieres que los temas de esta guía te desafíen a aprender cosas nuevas: Si _____ No _____ porque?



TE AYUDO A INTERPRETAR:

Completa el cuadro

<div style="text-align: center;">Relación</div> <div style="text-align: left;">Características</div>	Competencia	Predación o depredación	Simbiosis

--	--	--	--

Te ayudo a reflexionar:

Estas seguro que puedes obtener una calificación excelente en los trabajos y evaluaciones de esta asignatura: Si _____ No _____ porque?

**TE AYUDO A EVALUAR:**

En esta hoja realiza un dibujo que represente cada una de las tres formas de relación entre los seres vivos y escribe su principal característica.

ANEXO 4

GUIA DE APRENDIZAJE BASADA EN LA AUTORREGULACIÓN

TEMA: NUTRICIÓN EN HUMANOS

GUIA DE APRENDIZAJE BASADA EN LA AUTORREGULACIÓN

Nº 2

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Edad** _____

Área: Ciencias Naturales / Biología

Tema: Nutrición en humanos

Objetivo: Consultar información sobre la nutrición en humanos en un ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC) desarrollando elementos de la autorregulación.



TE AYUDO A PLANEAR:

1. En el software educativo "Ciberplay" en las unidades del área de biología busca el tema de la guía de aprendizaje número 2.

2. Ten siempre presente el objetivo de esta guía.

3. Crees que puedes lograr el objetivo de esta guía de una forma:
 Total Parcial No puedes lograrlo

4. Realiza una hojeada a la guía e indica cuanto tiempo te gastarías en desarrollarla:
 10 minutos 20 minutos 30 minutos 40 minutos
 1 Hora Más de una hora
 Otro tiempo, escribe cuando tiempo _____

5. Crees que la temática planteada en esta guía te puede servir para aplicarlas en otras áreas: Si _____ No _____ Cuáles áreas?

6. Consideras que los conocimientos previos que tienes sobre la temática planteada en esta guía te pueden ayudar a resolverla de una forma más rápida: Si _____ No _____.

7. Si tienes algún conocimiento de la temática de esta guía por favor escríbelo a continuación:

8. Selecciona una de las siguientes técnicas para sintetizar o analizar la información de la temática de esta guía (debe ser diferente a la que seleccionaste en la guía 1)

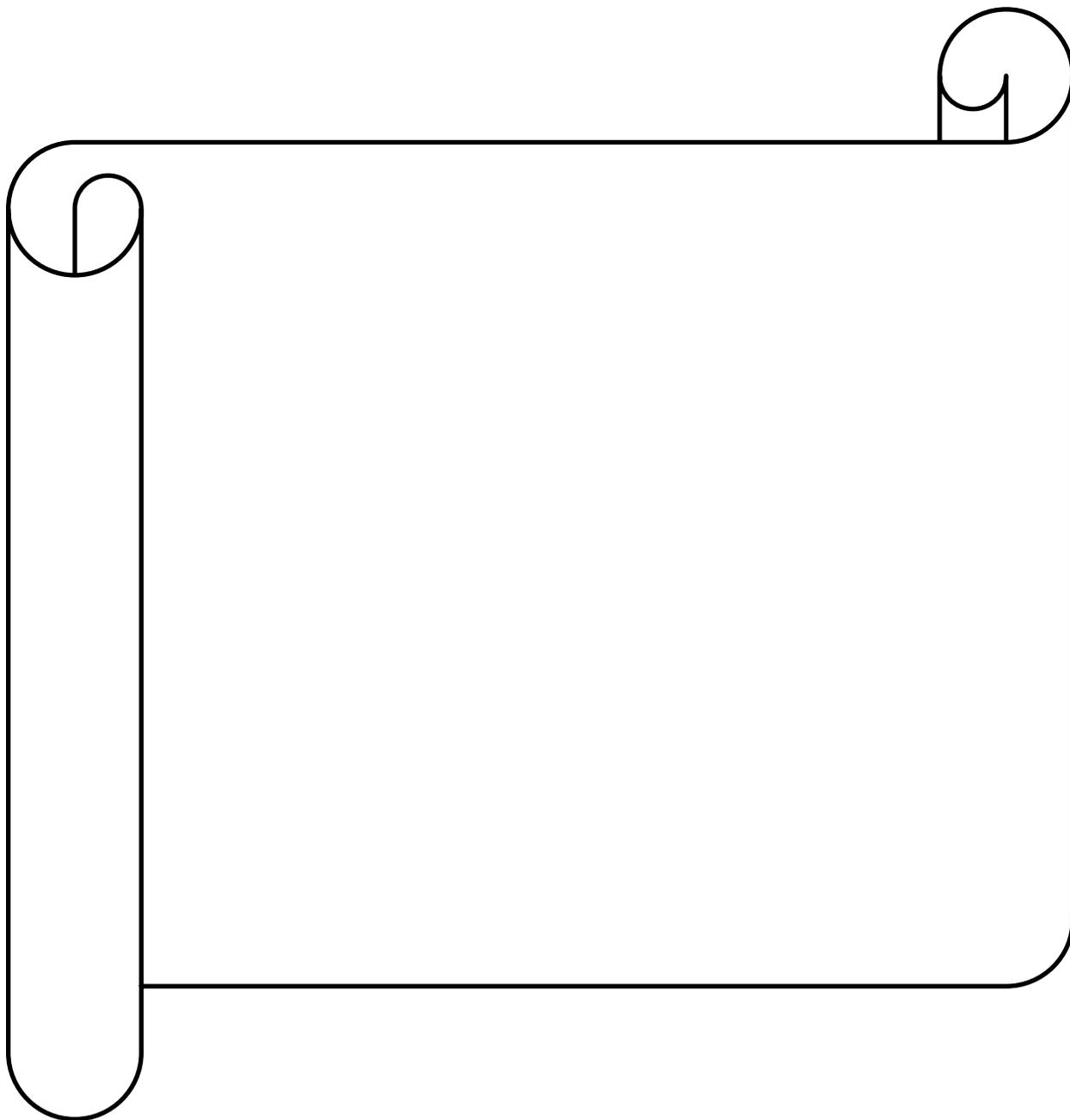
- _____ Tomar apuntes
 _____ Resumen lectura o información
 _____ Sacar ideas principales
 _____ Mapa Conceptual
 _____ Mapa mental
 _____ Dibujos
 _____ Otro ¿Cuál? _____



TE AYUDO A ANALIZAR:

9. Contesta las siguientes preguntas de acuerdo a la información consultada en software educativo "Ciberplay"

10. Realiza nuevamente la lectura sobre la temática de la guía, pero esta vez desarrolla la técnica que escogiste para sistematizar y analizar la información.



❖ Escribe 2 actividades que realizan los seres humanos para gastar la energía que les proporcionan los alimentos que consumen.

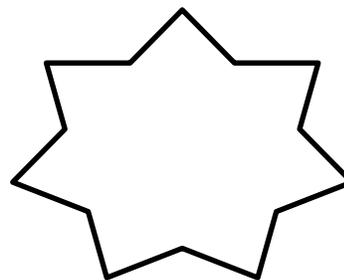
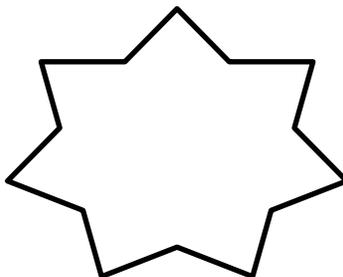
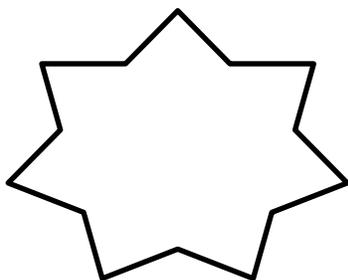
_____ y _____

Te ayudo a reflexionar:

Crees que la temática que se trabaja en esta guía, te puede ayudar a mejorar tu promedio en la asignatura de ciencias naturales Si _____ No _____ porque? _____

**TE AYUDO A INTERPRETAR:**

- ❖ Escribe dentro de cada estrella el nombre de los grupos de alimentos que existen.



- ❖Cuál es la principal característica de los alimentos constructores.

-
- ❖ Escribe algunos ejemplos de alimentos constructores.
-

Te ayudo a reflexionar:

Consideras que los temas que desarrolla esta guía, despiertan tu interés y curiosidad aun cuando sean difíciles de aprender: Si _____ No _____
porque?

- ❖Cuál es la principal función de los alimentos energéticos.
-

- ❖ De las siguientes palabras encierra los alimentos energéticos

Yuca

Huevo

Azucares

Chocolatinas

Queso

Lentejas

- ❖ Marca con una X la opción correcta:

Los alimentos reguladores son de origen:

_____ Vegetal

_____ Animal

❖ Las vitaminas que proporcionan los alimentos reguladores son:

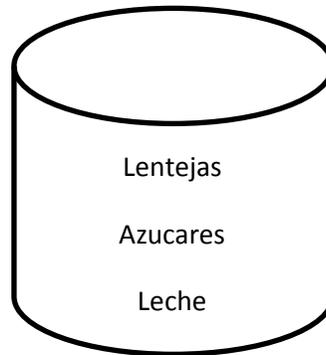
_____ Vitaminas A, B, C.

_____ Vitaminas A, C, D.

Te ayudo a reflexionar:

Quando te dan la oportunidad, prefieres escoger las actividades con las que puedes aprender, aun cuando esto ponga en riesgo que obtengas una buena nota: Si _____ No _____ porque ? _____

❖ Colorea el conjunto que contenta solo alimentos reguladores



Te ayudo a reflexionar:

Tratas de comprender los contenidos del área de ciencias naturales estableciendo conexiones o relaciones entre lecturas y conceptos vistos en esta clase:

Si _____ No _____ porque ? _____

Te ayudo a reflexionar:

Intentas explicar las ideas de las lecturas en otras actividades de clase como exposiciones y discusiones: Si _____ No _____ porque?

**TE AYUDO A EVALUAR:**

1. En una hoja realiza un cuadro donde expliques las clases de alimentos que existen, cuál es su principal función y escribe un ejemplo de cada uno.

ANEXO 5

GUIA DE APRENDIZAJE BASADA EN LA AUTORREGULACIÓN

TEMA: EL UNIVERSO

GUIA DE APRENDIZAJE BASADA EN LA AUTORREGULACIÓN

Nº 3

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Edad** _____

Área: Ciencias Naturales / Biología

Tema: El Universo

Objetivo: Consultar información sobre el Universo en un ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC) desarrollando elementos de la autorregulación.



TE AYUDO A PLANEAR:

1. En el software educativo "Ciberplay" en las unidades del área de biología busca el tema de la guía de aprendizaje número 3.
2. Ten siempre presente el objetivo de esta guía.
3. Crees que puedes lograr el objetivo de esta guía de una forma:
 Total Parcial No puedes lograrlo
4. Realiza una hojead a la guía e indica cuanto tiempo te gastarías en desarrollarla:
 10 minutos 20 minutos 30 minutos 40 minutos
 1 Hora Más de una hora
 Otro tiempo, escribe cuando tiempo _____
5. Crees que la temática planteada en esta guía te puede servir para aplicarlas en otras áreas: Si _____ No _____ Cuáles áreas?

6. Consideras que los conocimientos previos que tienes sobre la temática planteada en esta guía te pueden ayudar a resolverla de una forma más rápida: Si _____ No _____.

7. Si tienes algún conocimiento de la temática de esta guía por favor escríbelo a continuación:

8. Selecciona una de las siguientes técnicas para sintetizar o analizar la información de la temática de esta guía (debe ser diferente a la que seleccionaste en la guía 1 y 2)

- _____ Tomar apuntes
- _____ Resumen lectura o información
- _____ Sacar ideas principales
- _____ Mapa Conceptual
- _____ Mapa mental
- _____ Dibujos
- _____ Otro ¿Cuál? _____



TE AYUDO A ANALIZAR:

9. Realiza nuevamente la lectura sobre la temática de la guía, pero esta vez desarrolla la técnica que escogiste para sistematizar y analizar la información. (solicita una hoja en blanco para desarrollarla)



TE AYUDO A INTERPRETAR:

10. Contesta las siguientes preguntas de acuerdo a la información consultada en software educativo "Ciberplay"

❖ Escribe una característica del sol:

Te ayudo a reflexionar:

Estas seguro de poder aprender los conceptos básicos que te enseñan en esta asignatura: Si _____ No _____ porque? _____

❖ Existen 9 planetas que giran alrededor del sol escribe sus nombres:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

❖ Los planetas están clasificados en planetas _____ y Planetas _____ según la distancia a la que se encuentren del sol.

Te ayudo a reflexionar:

Consideras que si no aprendes los contenidos de esta guía es porque no te esforzaste lo suficiente: Si _____ No _____ porque? _____

❖ De las dos afirmaciones marca con una x la respuesta correcta.

_____ Los planetas interiores son los más cercanos al sol

_____ Los planetas exteriores son los más cercanos al sol.

❖ Completa el siguiente cuadro

Escribe el nombre de los planetas INTERIORES	Escribe el nombre de los planetas EXTERIORES

Te ayudo a reflexionar:

Te preocupas por hacer las cosas bien en esta asignatura, porque es importante para ti mostrar tus habilidades a tu familia, amigos, profesores y gente en general:

Si _____ No _____ porque? _____

- ❖ De los siguientes planetas exteriores colorea el planeta que es pequeño y helado.

JUPITER

PLUTÓN

SATURNO

URANO

NEPTUNO

Te ayudo a reflexionar:

Me es difícil fijar un horario de estudio para esta asignatura: Si _____ No _____

Porque? _____



TE AYUDO A EVALUAR:

1. Dibuja en una hoja un sistema solar y ubica los 9 planetas con sus respectivos nombres.

ANEXO 6

GUIA DE APRENDIZAJE BASADA EN LA AUTORREGULACIÓN

TEMA: LAS PLANTAS

GUIA DE APRENDIZAJE BASADA EN LA AUTORREGULACIÓN

Nº 4

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Edad** _____

Área: Ciencias Naturales / Biología

Tema: Las plantas

Objetivo: Consultar información sobre las plantas en un ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC) desarrollando elementos de la autorregulación.



TE AYUDO A PLANEAR:

1. En el software educativo "Ciberplay" en las unidades del área de biología busca el tema de la guía de aprendizaje número 4.
2. Ten siempre presente el objetivo de esta guía.
3. Crees que puedes lograr el objetivo de esta guía de una forma:
 Total Parcial No puedes lograrlo
4. Realiza una hojeda a la guía e indica cuanto tiempo te gastarías en desarrollarla:
 10 minutos 20 minutos 30 minutos 40 minutos
 1 Hora Más de una hora
 Otro tiempo, escribe cuando tiempo _____
5. Crees que la temática planteada en esta guía te puede servir para aplicarlas en otras áreas: Si _____ No _____ Cuáles áreas?

6. Consideras que los conocimientos previos que tienes sobre la temática planteada en esta guía te pueden ayudar a resolverla de una forma más rápida: Si _____ No _____.

7. Si tienes algún conocimiento de la temática de esta guía por favor escríbelo a continuación:

8. Selecciona una de las siguientes técnicas para sinterizar o analizar la información de la temática de esta guía:(debe ser diferente a la que escogiste en la guía 1, 2,3)

- _____ Tomar apuntes
- _____ Resumen lectura o información
- _____ Sacar ideas principales
- _____ Mapa Conceptual
- _____ Mapa mental
- _____ Dibujos
- _____ Otro ¿Cuál? _____



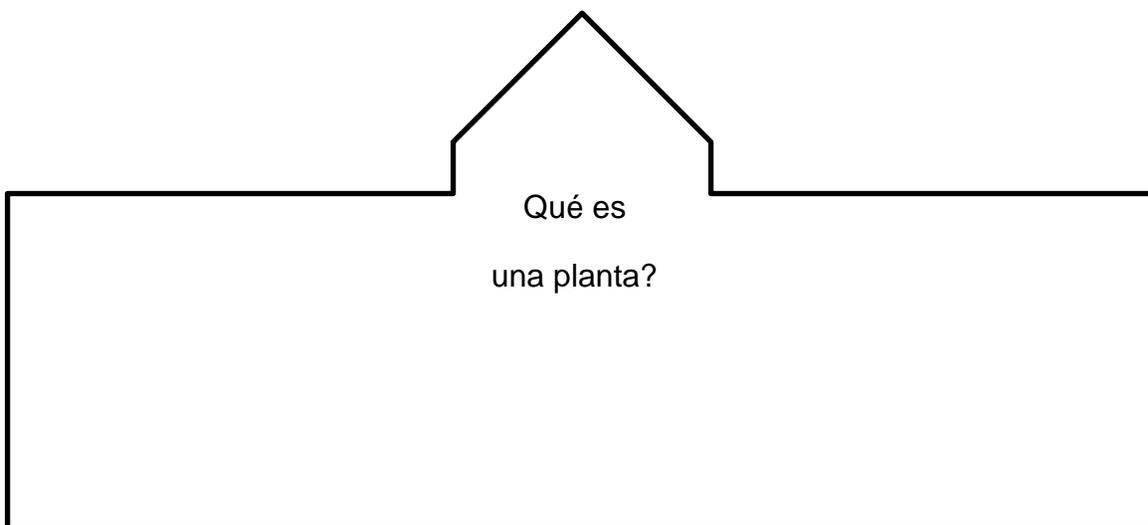
TE AYUDO A ANALIZAR:

9. Realiza nuevamente la lectura sobre la temática de la guía, pero esta vez desarrolla la técnica que escogiste para sistematizar y analizar la información. (Desarrolla este punto al respaldo de esta hoja)



TE AYUDO A INTERPRETAR:

10. Contesta las siguientes preguntas de acuerdo a la información consultada en el software educativo "Ciberplay"



Qué es
una planta?

Escribe los nombres de las partes (órganos) de la planta

Te ayudo a reflexionar:

Cuando presento una evaluación pienso que lo estoy haciendo mal en comparación con mis compañeros: Si _____ No _____ porque?

De los siguientes enunciados escribe si es Falso o verdadero:

Las plantas a diferencia de los animales producen su propio alimento _____

Los órganos de la planta pueden variar según: tamaño, forma, consistencia y trabajo que realizan. _____

Te ayudo a reflexionar:

Me mantengo al día con las lecturas y las tareas semanales de la signatura:

Si _____ No _____ porque?

La raíz de una planta es:

Te ayudo a reflexionar:

Es importante para mí, aprender los contenidos de esta asignatura:

Si _____ No _____ porque?

Te ayudo a reflexionar:

Cuando no entiendo algo bien, le pido al profesor que me explique los conceptos:

Si _____ No _____ porque?



TE AYUDO A EVALUAR:

1. En una hoja realiza un dibujo de una planta y señala sus partes (órganos).

ANEXO 7

GUIA DE TRABAJO

TEMA: REDES ALIMENTARIAS

GUIA DE TRABAJO**Nº 1**

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Edad** _____

Área: Ciencias Naturales / Biología

Tema: Redes Alimentarias

1. Contesta las siguientes preguntas



- ❖ Identifica los subtítulos de la lectura sobre redes alimentarias

- ❖ Para que sirven las diferentes categorías de la relaciones entre los seres humanos

- ❖ Cuáles son las tres necesidades básicas que se satisfacen con las categorías de relación.

- ❖ Escribe cuales son las tres relaciones que se presentan entre los seres vivos:

- ❖ Completa el cuadro

<div style="text-align: center;">Relación</div> <div style="text-align: right;">Características</div>	Competencia	Predación o depredación	Simbiosis

--	--	--	--

- ❖ En medio pliego de papel periódico realiza un dibujo que represente cada una de las tres formas de relación entre los seres vivos y escribe su principal característica. (solicita el papel periódico a tu profesor)

ANEXO 8

GUIA DE TRABAJO

TEMA: NUTRICIÓN EN HUMANOS

GUIA DE TRABAJO**Nº 2**

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Edad** _____

Área: Ciencias Naturales / Biología

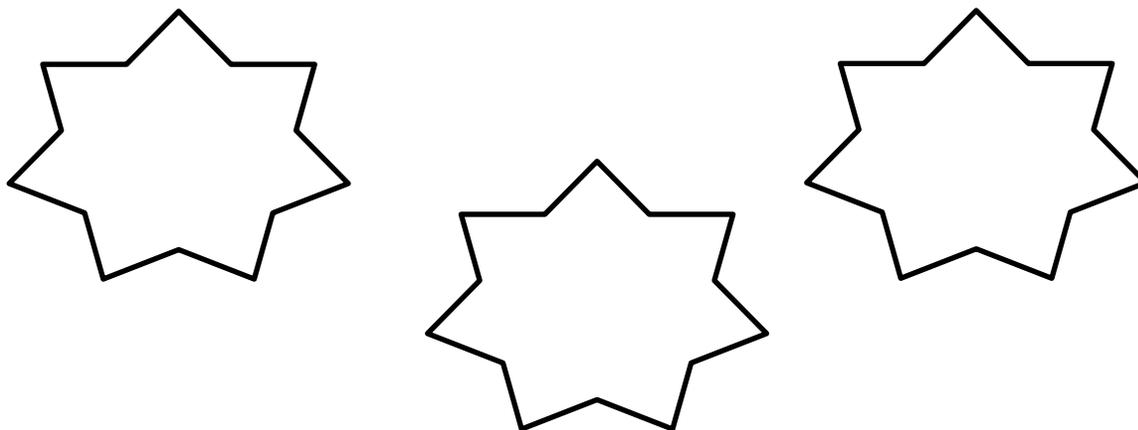
Tema: Nutrición en humanos

1. Contesta las siguientes preguntas

- ❖ Escribe 2 actividades que realizan los seres humanos para gastar la energía que les proporcionan los alimentos que consumen.

_____ y _____

- ❖ Escribe dentro de cada estrella el nombre de los grupos de alimentos que existen.



- ❖ Cuál es la principal característica de los alimentos constructores.

- ❖ Escribe algunos ejemplos de alimentos constructores.

- ❖ Cuál es la principal función de los alimentos energéticos.

❖ De la siguiente lista encierra los alimentos energéticos

Yuca

Huevo

Azucares

Chocolatinas

Queso

Lentejas

❖ Marca con una X la opción correcta:

Los alimentos reguladores son de origen:

_____ Vegetal

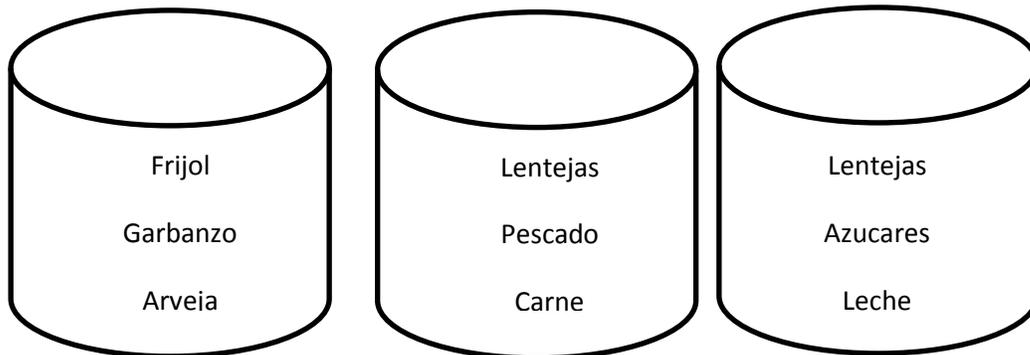
_____ Animal

❖ Las vitaminas que proporcionan los alimentos reguladores son:

_____ Vitaminas A, B, C.

_____ Vitaminas A, C, D.

❖ Colorea el conjunto que contenta solo alimentos reguladores



ANEXO 9

GUIA DE TRABAJO

TEMA: EL UNIVERSO

GUIA DE TRABAJO**Nº 3**

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Edad** _____

Área: Ciencias Naturales / Biología

Tema: El Universo

1. Contesta las siguientes preguntas

❖ Escribe una característica del sol:

❖ Existen 9 planetas que giran alrededor del sol escribe sus nombres:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

❖ Los planetas están clasificados en planetas _____ y

Planetas _____, según la distancia a la que se encuentran del sol.

❖ De las dos afirmaciones marca con una x la respuesta correcta.

_____ Los planetas interiores son los más cercanos al sol

_____ Los planetas exteriores son los más cercanos al sol.

❖ Completa el siguiente cuadro

Escribe el nombre de los planetas INTERIORES	Escribe el nombre de los planetas EXTERIORES

❖ De los siguientes planetas exteriores colorea el planeta que es pequeño y helado.

JUPITER

PLUTÓN

SATURNO

URANO

NEPTUNO

❖ Dibuja en esta hoja un sistema solar y ubica los 9 planetas con sus respectivos nombres.

ANEXO 10

GUIA DE TRABAJO

TEMA: LAS PLANTAS

GUIA DE TRABAJO**Nº 4**

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Edad** _____

Área: Ciencias Naturales / Biología

Tema: Las plantas



Qué es
una planta?

Escribe los nombres de las partes (órganos) de la planta

De los siguientes enunciados escribe si es falso o verdadero:

- Las plantas a diferencia de los animales producen su propio alimento _____
- Los órganos de la planta pueden variar según: tamaño, forma, consistencia y trabajo que realizan. _____

La raíz de una planta es:

2. En una hoja realiza un dibujo de una planta y señala sus partes (Órganos).

ANEXO 11

TEST

TEMA: REDES ALIMENTARIAS

TEST PARA EVALUAR EL LOGRO DEL APRENDIZAJE GUIA 1

Nombre _____

Curso _____ Edad _____

TEMA Redes alimentarias



TE AYUDO A EVALUAR:

Desarrolla la siguiente sopa de letras sobre las redes alimentarias

- Busca las tres formas principales de relación que presentan los seres vivos. (márcalas de color rojo)
- Cuáles son las tres necesidades básicas que se satisfacen con las categorías de relación. (márcalas de color azul)
- El conjunto de cadenas alimentarias que se entrecruzan se llama. (márcalas de color amarillo)

S	I	M	B	I	O	S	I	S	A	L	I	M	E
T	N	O	I	C	A	D	E	R	P	E	D	R	D
N	E	S	T	U	M	C	A	R	I	V	I	A	H
X	R	E	D	A	L	I	M	E	N	F	J	L	A
G	O	L	P	A	B	R	I	G	O	S	O	I	G
O	P	H	K	C	B	C	D	E	F	G	K	M	A
P	R	E	D	A	C	I	O	N	M	J	K	E	T
X	C	F	G	J	K	N	M	O	N	I	H	N	O
H	A	I	C	N	E	T	E	P	M	O	C	T	A
J	W	D	P	I	E	D	S	Z	K	M	U	A	S
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	N	M	C	I
R	E	D	A	L	I	M	E	N	T	A	R	I	A
C	A	M	I	N	O	A	T	E	N	V	Q	O	B
F	T	R	A	N	S	P	O	R	T	E	X	N	J

ANEXO 12

TEST

TEMA: NUTRICIÓN EN HUMANOS

TEST PARA EVALUAR EL LOGRO DEL APRENDIZAJE GUIA 2

Nombre _____

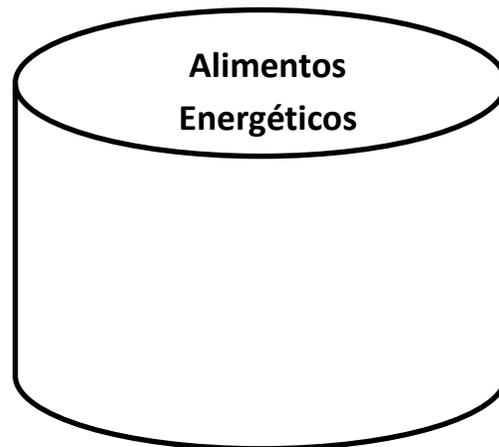
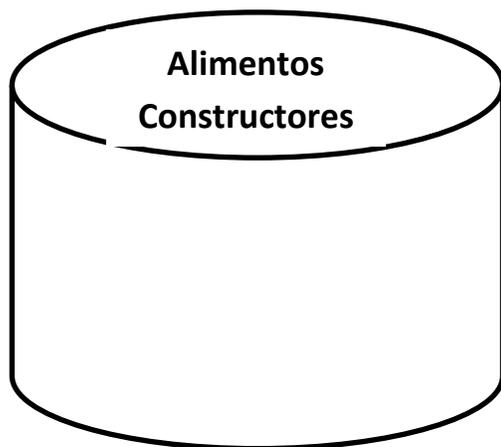
Curso _____ Edad _____

TEMA Nutrición en humanos



TE AYUDO A EVALUAR:

Escribe dentro de cada figura 3 ejemplos de alimentos según su clase:



ANEXO 13

TEST

TEMA: EL UNIVERSO

TEST PARA EVALUAR EL LOGRO DEL APRENDIZAJE GUIA 3

Nombre _____

Curso _____ Edad _____



TE AYUDO A EVALUAR:

- De la siguiente lista de palabras busca los planetas interiores y coloréalos de color rojo, y de color azul los planetas exteriores.

MERCURIO

JÚPITER

SATURNO

URANO

VENUS

NEPTUNO

SOL

PLUTÓN

TIERRA

UNIVERSO

ESTRELLA

MARTE

ANEXO 14

TEST

TEMA: LAS PLANTAS

TEST PARA EVALUAR EL LOGRO DEL APRENDIZAJE GUIA 4

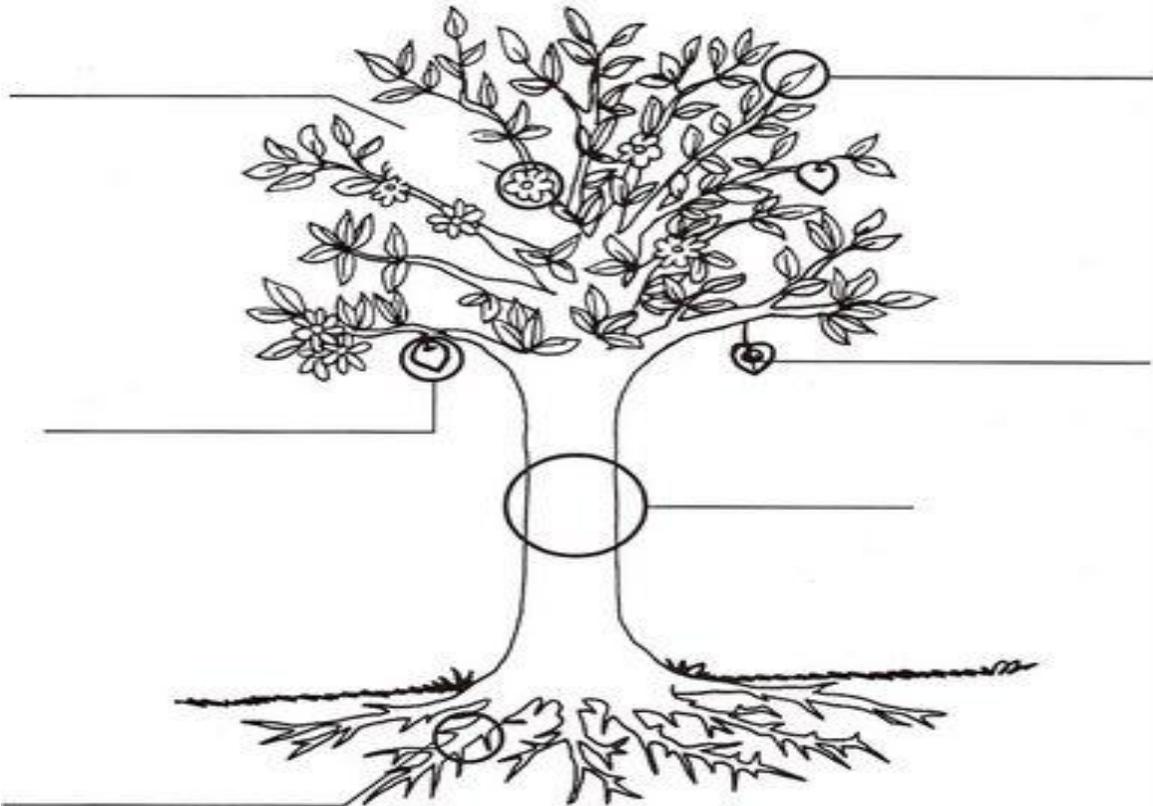
Nombre _____

Curso _____ Edad _____



TE AYUDO A EVALUAR:

Escribe las partes de la planta



ANEXO 15

INDICACIONES PARA ACCEDER AL SOFTWARE EDUCATIVO "CIBERPLAY"

RECOMENDACIONES PARA INTERACTUAR CON EL AMBIENTE HIPERMEDIAL

SOFTWARE EDUCATIVO "CIBERPLAY"

(AABC)



Apreciado estudiante:

A continuación encontrará algunas recomendaciones que le servirán para que pueda interactuar de una forma efectiva con el software educativo "ciberplay" el cual le ayudara a realizar la consulta de información en el ambiente de aprendizaje basado en computador (AABC).

Por favor siga los siguientes pasos:

1. Inserte el cd en el computador
2. de clic en ejecutar ciber_gen.exe
3. En la parte de superior central debe darle clic al letrero que dice educación básica primaria.
4. En la parte superior aparecen las áreas de 4 grado, escoja el área de biología y de clic.
5. En el área de biología va a encontrar 5 unidades, En estas unidades usted debe buscar la temática de la guía que va a desarrollar y darle clic.
6. Comience su consulta de información y desarrolle la guía de aprendizaje que se le entrego.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN