



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA**

TEMA:

GUÍA DIDÁCTICA “PRIMICIAS DE LA BIOLOGÍA” CON ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA DESARROLLAR EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LA BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA PRIMICIAS DE LA CULTURA DE QUITO” EN EL PERIODO LECTIVO MARZO 2015-JULIO 2015.

AUTOR:

Luis Armando Ballagán Tixi

TUTOR:

Luis Mera MSc.

RIOBAMBA - ECUADOR


2016

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de Investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en Ciencias de la Educación, Mención Biología con el tema: GUÍA DIDÁCTICA “PRIMICIAS DE LA BIOLOGÍA” CON ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA DESARROLLAR EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LA BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA PRIMICIAS DE LA CULTURA DE QUITO” EN EL PERIODO LECTIVO MARZO 2015-JULIO 2015, ha sido elaborado por el Lic. Luis Armando Ballagán Tixi, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

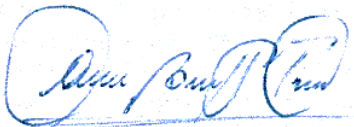
Riobamba, octubre de 2016



Luis Mera MsC.
TUTOR

AUTORÍA

Yo, LUIS ARMANDO BALLAGÁN TIXI, con Cédula de Identidad N° 060289168-1, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Lic. Luis Armando Ballagán Tixi

C.C. 060289168-1

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO** a sus Autoridades, Catedráticos y Profesionales. A ellos que sin limitar esfuerzos han dedicado su tiempo para orientar esta investigación.

Al **DEPARTAMENTO DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD**, por su meritoria contribución en los conocimientos adquiridos, con una participación de recursos humanos y tecnológicos que proyectaron una formación de excelente calidad.

A la UNIDAD EDUCATIVA “**PRIMICIAS DE LA CULTURA DE QUITO**” por brindarme las debidas facilidades y confianza para aplicar esta investigación y aceptar las sugerencias que durante el proceso han ido surgiendo.

A al Tutor de tesis **LIC. LUIS MERA MSC.** , por su paciencia y eficaz asesoramiento durante el proceso de la elaboración de esta tesis.

A mis compañeros de aula que con alegrías y tristezas propias de una carrera logramos superar adversidades que se presentaron en este camino de formación profesional.

Luis Armando

DEDICATORIA

A Dios, por haberme concedido el don de la vida, por iluminar mi camino, por ser el cimiento de todas las actividades que realizo en mi vida personal y profesional.

A mi madre y hermanos por brindarme ayuda para salir adelante, todos ustedes siempre están impulsándome para ser cada día mejor, por lo tanto este trabajo es fruto de su esfuerzo por hacer de mí una mejor persona.

Luis Armando

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE CUADROS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	xv

CAPÍTULO I

1.	MARCO TEÓRICO	1
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.2.1	Fundamentación Filosófica	2
1.2.2	Fundamentación Epistemológica	2
1.2.3	Fundamentación Psicológica	3
1.2.4	Fundamentación Pedagógica que sustenta al problema de Investigación	5
1.2.5	Fundamentación legal que sustenta al problema de investigación	6
1.3.1	Proceso de enseñanza y aprendizaje	7
1.3.1.1	Enseñanza y aprendizaje	7
1.3.1.2	Proceso de enseñanza y aprendizaje	10
1.3.2	Recursos Didácticos	11
1.3.3	Guía Didáctica	12
1.3.4	Estrategias Pedagógicas	14
1.3.4.1	Panorama General	14
1.3.4.2	Estrategias pedagógicas	15
1.3.4.3	Estrategias pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje	16
1.3.4.4	Clasificación	18

1.3.4.5	Características y recomendaciones para el uso de las estrategias de enseñanza	20
1.3.5	APRENDIZAJE COGNITIVO	24
1.3.5.1	Aprendizaje	24
1.3.5.2	Cognitivo	25
1.3.5.3	Aspectos relevantes de la cognición	26
1.3.5.4	Aprendizaje cognitivo	29
1.3.5.5	Importancia del aprendizaje cognitivo	30
1.3.5.6	Estrategias del aprendizaje cognitivo	31
1.3.5.7	Estrategias metacognitivas	34
1.3.5.8	Estrategias de procesamiento de la información	38
1.3.5.9	Los recursos cognitivos	40
1.3.5.10	El aprendizaje cognitivo en la Biología	42

CAPÍTULO II

2.	METODOLOGÍA	45
2.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	45
2.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN	45
2.2.1	POR EL PROPÓSITO	45
2.2.2	Por el nivel	45
2.2.3	Por el lugar	46
2.2.4	Diseño por la dimensión temporal	46
2.3	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	46
2.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	47
2.4.4	Técnicas	47
2.3.2.	Instrumentos	47
2.5	POBLACIÓN Y MUESTRA	47
2.5.1	Población	47
2.6.	PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	47
2.6	HIPÓTESIS	48
2.7.1	Hipótesis General	48
2.7.2	Hipótesis Específicas	48

2.7.2.1	Hipótesis Específica 1	48
2.7.2.2	Hipótesis Específica 2	48
2.7.2.3	Hipótesis Específica 3	48

CAPÍTULO III

3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	50
3.1.	PRESENTACIÓN	50
3.2.	OBJETIVOS	51
3.2.1.	Objetivo General	51
3.2.2.	Objetivos Específicos	51
3.3.	JUSTIFICACIÓN	51
3.5.	FUNDAMENTACIÓN PSICOPEDAGÓGICA	52
3.6.	CONTENIDO DE LA GUÍA	54
3.7.	OPERATIVIDAD DE LA GUÍA DIDÁCTICA	56

CAPÍTULO IV

4.	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	58
4.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	58
4.1.1.	Evaluaciones realizadas antes y después de la aplicación de la guía	58
1.2.1.	Comprobación de la Hipótesis Específica 1	79
1.2.2.	Comprobación de la Hipótesis Específica 2	109
1.2.3.	Comprobación de la Hipótesis Específica 3	139

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	143
5.1	CONCLUSIONES	143
5.2.	RECOMENDACIONES	144
	BIBLIOGRAFÍA	145
	WEBGRAFÍA	147
	ANEXOS	149

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.3. 1	Operatividad de la guía didáctica	56
Cuadro No.4. 1	Fortalece en los niños y niñas la capacidad de organizar clasificar, mediante el tema un elefante.	60
Cuadro No.4. 2	Procesos metabólicos en los seres vivos	63
Cuadro No.4. 3	Proteínas especiales: enzimas	66
Cuadro No.4. 4	Usos de las enzimas	69
Cuadro No.4. 5	Propiedades de las enzimas	72
Cuadro No.4. 6	Factores que afectan la función de las enzimas	75
Cuadro No.4. 7	Cuadro comparativo de las evaluaciones realizadas en la primera hipótesis según a través de estrategias metacognitivas planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.	76
Cuadro No.4. 8	Comprobación Hipótesis Específica I	80
Cuadro No.4. 9	Flujo de la materia y energía en el nivel productor	84
Cuadro No.4. 10	Tipos de productores	87
Cuadro No.4. 11	La Fotosíntesis	90
Cuadro No.4. 12	Importancia de la fotosíntesis	93
Cuadro No.4. 13	Flujo de la materia y energía en el nivel consumidor	96
Cuadro No.4. 14	La respiración celular	99
Cuadro No.4. 15	Utilidad de la respiración anaeróbica para el ser humano	102
Cuadro No.4. 16	Interrelación entre la respiración celular y la fotosíntesis	105
Cuadro No.4. 17	Cuadro comparativo de las evaluaciones realizadas en la segunda hipótesis a través del procesamiento de la información planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.	106
Cuadro No.4. 18	Comprobación Hipótesis Específica 2	109
Cuadro No.4. 19	Embriología	114
Cuadro No.4. 20	Embriología humana	117
Cuadro No.4. 21	Sistema reproductor masculino	120
Cuadro No.4. 22	Sistema reproductor femenino	123
Cuadro No.4. 23	Ciclo menstrual	126
Cuadro No.4. 24	Salud e higiene durante el periodo menstrual	129

Cuadro No.4. 25 Causas y tratamiento del síndrome premenstrual	132
Cuadro No.4. 26 Higiene y ejercicio	135
Cuadro No.4. 27 Cuadro comparativo de las evaluaciones realizadas en la tercera hipótesis a través de recursos cognitivos planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.	136
Cuadro No.4. 28 Comprobación Hipótesis Específica I	139

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No.4.1	Fortalece en los niños y niñas la capacidad de organizar clasificar, mediante el tema un elefante.	60
Gráfico No.4.2	Procesos metabólicos en los seres vivos	63
Gráfico No.4.3	Proteínas especiales: enzimas	66
Gráfico No.4.4	Usos de las enzimas	69
Gráfico No.4.5	Propiedades de las enzimas	72
Gráfico No.4.6	Factores que afectan la función de las enzimas	75
Gráfico No.4.7	Comparativo de las evaluaciones realizadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.	78
Gráfico No.4.8	Flujo de la materia y energía en el nivel productor	84
Gráfico No.4.9	Tipos de productores	87
Gráfico No.4.10	La Fotosíntesis	90
Gráfico No.4.11	Importancia de la fotosíntesis	93
Gráfico No.4.12	Flujo de la materia y energía en el nivel consumidor	96
Gráfico No.4.13	La respiración celular	99
Gráfico No.4.14	Utilidad de la respiración anaeróbica para el ser humano	102
Gráfico No.4.15	Interrelación entre la respiración celular y la fotosíntesis	105
Gráfico No.4. 16	Comparativo de las evaluaciones a través del procesamiento de la información según las actividades planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.	108
Gráfico No.4. 17	Embriología	114
Gráfico No.4. 18	Embriología humana	117
Gráfico No.4. 19	Sistema reproductor masculino	120
Gráfico No.4. 20	Sistema reproductor femenino	123
Gráfico No.4. 21	Ciclo menstrual	126
Gráfico No.4. 22	Salud e higiene durante el periodo menstrual	129
Gráfico No.4. 23	Causas y tratamiento del síndrome premenstrual	132
Gráfico No.4. 24	Higiene y ejercicio	135

Gráfico No.4. 25 Comparativo de las evaluaciones a través de recursos cognitivos según las actividades planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía. 138



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
INSTITUTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA

TEMA:

GUÍA DIDÁCTICA “PRIMICIAS DE LA BIOLOGÍA” CON ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA DESARROLLAR EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LA BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA PRIMICIAS DE LA CULTURA DE QUITO” EN EL PERIODO LECTIVO MARZO 2015-JULIO 2015.

MAESTRANTE:

LUIS ARMANDO BALLAGÁN TIXI

RESUMEN

La Guía didáctica “Primicias de la Biología” orientada a desarrollar el aprendizaje cognitivo de la Biología, forma parte de la contribución que se realiza para que los estudiantes de bachillerato quienes son el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, adquieran destrezas por medio de las estrategias pedagógicas. La investigación se realizó exclusivamente con estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” por medio del diseño No experimental y correlacional porque se estableció comparaciones entre las dos variables y no se manipuló variables pues se observó el problema en su real magnitud. Se aplicó encuestas a 36 estudiantes, entrevista a una autoridad y dos docentes de la especialidad, instrumentos que permitieron recoger información valiosa que se complementó con los métodos aplicados de manera esquemática con los que se conoció las dificultades y falencias en el proceso del aprendizaje cognitivo de Biología. Los datos se tabularon e interpretaron obteniendo conclusiones importantes como: Con las estrategias metacognitivas, de procesamiento de la información y recursos cognitivos, se evidencia que la gran mayoría de los estudiantes reconocen el objetivo y la finalidad de las tareas que realizan, aprenden conceptos de manera significativa y los docentes utilizan metodologías que promueven la atención en los estudiantes, facilitándoles el aprendizaje de Biología. Se sugirió recomendaciones como la aplicación permanente de la Guía didáctica “Primicias de la Biología”. Con los resultados, luego de su aplicación se constató que este recurso didáctico desarrolló el aprendizaje a través de experiencias innovadoras porque los jóvenes interactuaron con la adquisición de la información a través de las estrategias pedagógicas planteadas de manera organizada y fundamentada en la Guía didáctica.

Abstract

The didactic guide entitled "Primicias de la Biología" aimed at developing cognitive learning of Biology, is part of the contribution that is made for high school students who are at the center of the teaching-learning, they acquire skills through the teaching strategies. Takes part of the contribution performed in order that students of bachillerato the core of in the teaching and learning process, acquire the skills through pedagogical strategies. The study was aimed at the second year students of bachillerato in an educational institution called "Primicias de la Cultura de Quito" through a non-experimental and correlational design as a comparison was established between two variables which were not manipulated as the real problem was observed in its total dimension. 36 students, an authority and two teachers were interviewed that allowed to collect valuable information that was supplemented with the methods applied schematically that permitted to know the difficulties in the cognitive learning process of Biology. The information was tabulated and interpreted to obtain important conclusions as: With metacognitive strategies of information processing and cognitive resources, it is evident that the vast majority of students recognize the object and purpose of the tasks they perform, learn concepts in a meaningful way and teachers apply methodologies that get the attention of students, allowing them to learn Biology. It is recommended the implementation of the didactic guide entitled "Primicias de la Biología". With the obtained results after the application of the guide, it was found that this teaching resource developed learning through innovative experiences as young people interacted with the information through pedagogical strategies stated in the didactic guide.



Reviewed by: Barriga, Luis
Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

“La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología”, para el aprendizaje cognitivo de la Biología, es un trabajo investigativo que se llevó a cabo en la Unidad Educativa Primicias de la Cultura de Quito, de la ciudad de Quito, con los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato y que surgió como parte de la gran preocupación de docentes y estudiantes quienes se sienten limitados en aplicar y resolver a través de estrategias pedagógicas el aprendizaje cognitivo necesario para procesar y comprender la información básica que se requiere para el aprendizaje de la asignatura de Biología.

Es así como el trabajo debidamente organizado plantea como inicio el:

Capítulo I que abarca el Marco Teórico con los debidos fundamentos de las dos variables de la investigación, las estrategias pedagógicas y el aprendizaje cognitivo y sus bases científicas de cada una de ellas. Seguidamente enfoca.

Capítulo II que se refiere al Marco Metodológico en el que se describe el tipo y diseño de investigación, los métodos, la población, las técnicas e instrumento con que se recolectaron los datos y finalmente el análisis e interpretación de los mismos.

Se continúa con el **Capítulo III** que engloba los Lineamientos Alternativos como parte esencial de la investigación porque, a través de este capítulo se plantea alternativas de solución al problema observado con la Guía didáctica “Primicias de la Biología” con la que se desarrolló el aprendizaje cognitivo de los estudiantes pues los datos reconocieron la necesidad de plantear estrategias pedagógicas metacognitivas, de procesamiento de la información y de recursos cognitivos que faciliten el aprendizaje cognitivo en el área de Biología, Bloque Curricular N° 2, pues se abordaje sencillo logró el objetivo planteado.

El Capítulo IV corresponde a la Exposición y Discusión de Resultados derivadas de las encuestas y entrevista aplicada a estudiantes, docentes y autoridad del plantel. Los datos fueron analizados e interpretados con los que se verificó la hipótesis de la investigación. Con estos resultados se estructuró **El Capítulo V** y se planteó conclusiones que luego de aplicar la Guía didáctica se señala la importancia de promover estrategias

pedagógicas como la metacognición, el procesamiento de la información y recursos como elementos fundamentales para el desarrollo del aprendizaje cognitivo en la asignatura de Biología. Se toma como referencia estas conclusiones para plasmar las recomendaciones que se centran en la aplicación permanente de la Guía Didáctica.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

Después de realizar la búsqueda pertinente de trabajos de investigación en la Biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo de la ciudad de Riobamba, se ha podido encontrar algunos documentos relacionados con el tema o similares por lo que existen sustentaciones bibliográficas afines que ayudará a realizar la presente investigación.

Revisado la Biblioteca de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”, no existen investigaciones realizadas con el tema que se va a ejecutar.

A continuación se cita los principales trabajos similares que tienen relación con las variables de a investigación.

Tema: La expresión corporal en el aprendizaje cognitivo en los estudiantes de 7° Año de Básica, durante el año lectivo 2011-2012. Universidad Nacional de Chimborazo.

Autor: Murillo, A. 2013:

Esta investigación se centra en enfatizar que el cuerpo es un instrumento valioso para lograr aprendizajes, sobre todo aquellos que se relacionan con la comprensión de la información o temas que deben aprender los estudiantes.

Tema: Los recursos didácticos en el desarrollo del aprendizaje cognitivo de la matemática en los niños y niñas de Inicial del Centro Educativo “Nicanor Larrea”, durante el año lectivo 2012-2013. Universidad Nacional de Chimborazo.

Autor: Estrada, Carmen.

De la información revisada, se deduce que la autora sostiene la importancia de los recursos didácticos como dinamizador de todo aprendizaje, más aún, para la compleja área de matemática pues el estudiante tiene la oportunidad de manipularlos y crear aprendizajes.

1.2 FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Fundamentación Filosófica

El presente trabajo investigativo se ampara en el paradigma dialéctico crítico entendido como un método filosófico que permite dar comprensión, explicación e interpretación de algunos principios y teorías sobre las estrategias pedagógicas y el aprendizaje cognitivo, lo que permite finalmente dar soluciones a las interpretaciones que se haya tenido sobre el problema planteado.

Además, como se manifiesta “toda época tiene una efigie de modelo terrenal y un nivel de educación en el que puede reflejarse, de manera que para aproximarse a las corrientes educativas, es necesario hacerlo con base en los ideales y aspiraciones de cada época”. (López Calva, M. 2003 p.49).

Lo que significa que todo proceso educativo orientado al desarrollo del ser humano tiene aspectos importantes que analizar, cómo se desarrolla y para qué se educa, son cuestiones que van a depender de las corrientes educativas a lo largo de la historia, lo importante es que, se comprenda su contexto en el que se desenvuelve para educarlo, formarlo de manera íntegra y el día de mañana devuelva la misma formación que hoy recibe.

Con este punto de vista, se encaminará la investigación a potenciar la realidad de los estudiantes dentro del proceso de aprendizaje de iniciación a la biología que se pretende llevar a cabo con estrategias pedagógicas que llamen la atención, les motiven por aprender y que los aprendizajes cognitivos les propicien verdaderos aprendizajes, para la vida, como ya se dijo.

1.2.2 Fundamentación Epistemológica

Desde el punto de vista epistemológico se ha tomado en cuenta la postura constructivista porque plantea que el aprendizaje la Biología se lo haga a través de una Guía Didáctica que contempla actividades metacognitivas, del procesamiento de la

información y con recursos cognitivos que a su vez se ofrece a los estudiantes para que aprendan en una construcción personal porque, la tarea de aprender cobra sentido en la medida que permite a las personas construirse y apropiarse del mundo, por tanto, no se podría adquirir un conocimiento tan fácil, este se construye al interior de los sujetos quienes, desde su capacidad para desarrollarse no solo intelectualmente sino con la interacción con otras personas, ponen de manifiesto su cognición para comprender al mundo que le rodea y aprender de él. (Guamán, G. 2008)

Es necesario reafirmar que el presente trabajo también se relaciona con el sustento teórico de la Pedagogía Crítica que contempla la Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010) tanto para educación básica como para bachillerato. El objetivo es desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes y sobre todo, con el aprendizaje de las ciencias con las que pueda plantearse situaciones problemas y a la vez encontrar soluciones a los mismos. Además, aspira a que los docentes utilicen métodos participativos y recursos didácticos con los que hagan posible la interacción y con ella se alcance el aprendizaje.

1.2.3 Fundamentación Psicológica

La investigación contempla la fundamentación psicológica puesto que la Psicología Educativa permite un mejor conocimiento de todo aquello aprendido por los seres humanos dado que se afirma que: “El proceso de enseñanza debe ser organizado para que el alumno-medio pueda interactuar y a su vez evolucionar en aquellas áreas de las cuales se pueda llevar a cabo operaciones de tipo cognitivo”. (Piaget, J. 1971, referido por Vásquez, S. 2015).

Lo que significa que, según esta teoría, la investigación adquiere importancia porque se vinculada directamente con el desarrollo cognitivo de los niños; y es que gracias a esta teoría, el ser humano pudo comprender los esquemas de aprendizaje a los que se somete un individuo desde su infancia, siendo realmente útil en la actualidad para comprender cómo el docente debe mediar para promover aprendizajes, según la edad de los estudiantes, acción que se le denomina mediación pedagógica y que permite acompañar al niño en su aprendizaje, entendiéndose como la tarea de construirse y apropiarse del mundo y de sí mismo. (Murillo, A. 2013).

La investigación también se basa en lo dicho por Gagné, quien considera que el aprendizaje se basa en el procesamiento de la información, su teoría explica cómo aprende el sujeto, analiza los resultados de ese aprendizaje y las condiciones que en que aprende, aportes que serán valiosos para esta investigación. (Gagné, R. 1960, referido por Guamán, G. 2008).

También se cimienta en las teorías de autores que refiere (Ordóñez L. y Castaño, C. 2011) en el texto del docente de Pedagogía y Didáctica del Programa de Formación Continua del Magisterio Fiscal, las mismas que orientan al docente a realizar cambios en ellos mismos y en el aula de clase desde la comprensión de cómo se producen el aprendizaje humano y que este ocurre permanentemente en las personas en sus medios de socialización y que no es un fenómeno exclusivamente de las aulas ni de la escuela, sino e que muchos de ellos son producto de las propias experiencias, que incluso han surgido en la acción con otros.

Vigotsky enfoca que el verdadero camino al desarrollo intelectual es la interacción social, entendida como el debate, la discusión, la crítica argumentativa, la solución de problemas y todo aquello que implique interacción social desde la teoría con la práctica. (Ordóñez y Castaño 2011).

Para (Perkins 1998) el aprendizaje ocurre a partir de la experiencia directa y que como proceso de comprensión permite al estudiante pensar y actuar de manera flexible, es decir en contextos diferentes y con aquellos con los que va interactuando. p.139.

Gardner, H. 1987, citado por (Antúnez, C. 2002) enfatiza el aporta a este fundamento psicológico porque se relaciona a la inteligencia que la concibe como la capacidad para resolver problemas cotidianos y creación de nueva cuestiones además de la creación de nuevos productos u oferta de servicios en un espacio cultural propio.

Lo que significa que es menester comprender que la educación requiere de cambios y no solo de hoy sino desde hace décadas atrás, sin embargo se ha resistido a ellos y con ello al aprendizaje, porque quizás ha existido desconocimiento sobre los aspectos psicológicos que conlleva el aprender por parte del estudiante, pero, con estos enfoques, queda claro que el aprendizaje humano es permanente y se da dentro y fuera de las aulas

y con esta realidad, el docente debe tomar las mejores decisiones para que los estudiantes aprendan para actuar en la vida real.

1.2.4 Fundamentación Pedagógica que sustenta al problema de Investigación

La investigación contempla en su gran parte, bases de la Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010) que toma fundamentos pedagógicos constructivistas como el preámbulo en el cual los niños se desarrollan y participan de una mejor manera para poder potenciar sus conocimientos de mejor manera, de allí y acorde a su costumbre, apreciación y proceso, es decir, centrado en el desarrollo de los aprendizajes del educando en concordancia con su ritmo y estilo de aprendizaje y desde luego, siempre con la guía y orientación del docente.

También considera la teoría de la intercesión pedagógica y la normativa que explica que los conocimientos solamente pueden desarrollarse a través de la intervención personal. Las personas que actúan de interventoras y que encaminan a los estudiantes a través de cuestiones o problemas, que llaman al planteamiento de nuevas estrategias particulares para lograr una mejor comprensión de los significados. (Ferstein 1969, citado por Vázquez, S. 2015).

Además, esta fundamentación se considera importante porque las estrategias pedagógicas que se investiga, están centradas en el aprendizaje de los estudiantes, en su participación activa para que descubra los conocimientos de la Biología, para ello se propone una Guía Didáctica como recurso pedagógico válido que sirva de puente o andamiaje que se potencializa, a través de la metacognición, el procesamiento de la información y los recursos cognitivos, el aprendizaje cognitivo, que a su vez, facilita al estudiante comprender esta asignatura.

Con los fundamentos mencionados, la investigación pretende valerse de las estrategias pedagógicas interactivas para motivar y promover en los estudiantes el aprendizaje y qué mejor para facilitarles el aprendizaje de la asignatura de Biología.

1.2.5 Fundamentación legal que sustenta al problema de investigación

Ya que la Educación es un componente obligatorio esencial para el desarrollo, esta investigación se ampara en la Constitución Política del Estado, acceso a la Educación, en los Artículos: 26, 27, 28 y 29 que garantiza educación para todos, dentro del marco del respeto a la interculturalidad, la misma que se centra en el ser humano de una manera íntegra y holística.

La sección quinta, Artículo 45, manifiesta que “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del estado, por tanto consagra los derechos de la educación para todos”.

En el Art. 343 “El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente” (Educación, 2014).

En el Nuevo Código de la Niñez y Adolescencia reconoce, Art. 37: Derecho a la educación porque tienen derecho a una educación de calidad donde el Estado garantice que cuentan con docentes, materiales didácticos y demás recursos adecuados para que niños, niñas y adolescentes gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje, este derecho incluye la afectividad, así como el desarrollo del pensamiento autónomo, informador y creativo.

En el Código de Convivencia de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en su Art. 22, en los deberes de los docentes, expresa claramente que éstos planificarán sus clases con metodologías activas y participativas para el logro de aprendizajes, especialmente lo relacionado a los aprendizajes que le sirvan para la vida.

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3.1 Proceso de enseñanza y aprendizaje

1.3.1.1 Enseñanza y aprendizaje

Para comenzar con la perspectiva del marco teórico, es necesario reflexionar que la capacidad del ser humano de transmitir conocimientos y experiencias, a brindado un mejor atributo, el de impartir y captar conocimiento; sin embargo, hablar de estos dos procesos no es nada fácil, quizás por esta razón, los profesionales involucrados en la educación han abierto grandes foros y discusiones sobre el tema.

Como consecuencias de estas grandes discusiones, se han establecidos varios puntos de vista pero el más aceptado es el referido por (Díaz-Barriga 2006) quien sostiene que el proceso de enseñanza y aprendizaje se entrelaza en un cuerpo didáctico y dialéctico, que pueden ser considerados como dos pasos, distintos y a la vez complementarios. (Mota, 2004) Explica por qué son distintos:

Son distintos porque enseñar hace referencia a las condiciones y acciones que emprende el docente, exterior al sujeto, dirigidos a incitar algún tipo de cambio en su sistema cognitivo o afectivo mientras que se empieza a desarrollar un dominio referente a los cambios internos del sujeto. De este modo, al realizar una correcta organización de la educación, no se puede garantizar un correcto conocimiento, y a su vez es dependiente de los factores interiores del individuo que comprende, como el nivel cognitivo, motivación, factores que condicionan el efecto favorable o no de la enseñanza.

En concordancia con lo dicho, la (Actualización y Fortalecimiento Curricular 2010) considera que estos dos enfoques importantes de la enseñanza y el aprendizaje son dos procesos continuos, inseparables el uno del otro, relacionados como causa y efecto, pero no debe equivocarse uno con otro. El aprendizaje real ocurre en el interior de cada sujeto que aprende, es subjetivo, aunque su dominio puede exteriorizarse con palabras o acciones específicas. En tanto la enseñanza es una actividad intersubjetiva, de comunicación entre algunos individuos sobre algún tema o material previamente

seleccionado por el profesor para suscitar la actividad, conversación, acción o reflexión compartida.

Para (De Zubiría J, 2002) enseñar, en un sentido más amplio, significa instruir, educar, preparar para la vida y el trabajo. Desde el eje escolar, es preparar al aprendiz para que asuma con responsabilidad su autoformación en el contexto cambiante científico, tecnológico, su desarrollo de habilidades y competencias para que así la educación le forme a lo largo de su vida.

De esta manera, aprender es considerado el proceso de construcción y reconstrucción de conocimientos de objetos, etapas y fenómenos de parte del individuo que conoce al obtener no solo consciencia sino también comportamiento, aptitudes, valores, destrezas, entre otros y como dice (Díaz-Barriga, F. 2006) en concordancia con sus conocimientos previos, experiencias, motivaciones, intereses, ambiente social y cultural, etc.

Volviendo a la enseñanza, significa “mostrar algo a alguien”. “Es el acto en virtud del cual el docente pone de manifiesto los objetos de conocimiento al alumno para que éste los comprenda”. Para otros, es la transmisión de conocimientos, a través de una serie de estrategias y técnicas instruccionales. (Bastidas, P. 2009).

En cualquiera, de los casos anteriores, destaca Bastidas, la enseñanza es realizada en función de las personas que aprenden, con el objetivo de “promover un aprendizaje eficaz” y comprende los siguientes elementos:

Un sujeto que enseña (docente)

Un sujeto que aprende (discente)

Lo que se enseña/aprende (contenido)

Procedimientos, estrategias y/o técnicas de parte de quien enseña y quien aprende.

Desde el punto de vista funcional, la enseñanza, se desarrolla en un proceso de comunicación constituido básicamente por los siguientes aspectos:

Emisor (generalmente el docente)

Receptor (discente)

Mensaje (“contenidos”)

Canal (vía para transmitir el mensaje)

Es imprescindible señalar que recientes investigaciones educativas se han interesado por los problemas relacionados con la presentación de los elementos estimulantes (técnicas) y por los principios básicos de la teoría de la comunicación. Estos trabajos han insistido sobre el modo en que la información es transmitida al estudiante, conjuntamente, con qué se aprende, cómo se aprende, por quién, con qué rapidez y sobre todo con qué fines.

El aprendizaje por su parte, para autores que postulan por el Constructivismo, la concepción del aprendizaje escolar se sustenta en la premisa que el objeto de la educación impartida en las instituciones de educación, es mejorar el desarrollo del crecimiento personal del estudiante en el entorno cultural del grupo a quien pertenece. Dichos aprendizajes no concluirán de manera completa a no ser que se provea un soporte específico con la participación del estudiante en aquellas tareas intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental” (Guamán, G. 2008 p.56).

Esteves, 1995 (mencionado por Bastidas, P. 2008), el aprendizaje es una actividad que debe realizar uno mismo para obtener un conocimiento. Para aprender es necesario estudiar. Por lo tanto, surge la necesidad de responder a la pregunta ¿Qué estudiar? Y según Hernández (1989), estudiar es algo más que asistir a clases a ponerse delante de un libro, es lograr nuevos conocimientos mediante el esfuerzo personal y el uso de técnicas apropiadas.

En esta situación, el aprendizaje es un sucesión dinámica e interactiva, en el cual juega un papel importante: las aptitudes, habilidades, actitud y conocimientos previos de las técnicas de estudio, por parte del estudiante que no solo debe recibir sino también aportar y contribuir.

La enseñanza de tipo tradicional se esforzó en tener en cuenta al estudiante, pero, su estructura, sus métodos, el estilo rígido impuesto por el gran número de maestros, entre otros aspectos, hicieron que el aspecto “enseñanza” domine al “aprendizaje”.

Enseñar tal o cual “materia” no es obligar al alumno a que memorice un conjunto de datos, definiciones, conceptos, etc., considerándolo como biblioteca viviente; sino más bien es orientar al alumno a concluir por sus medios y según los procesos cada una de

ellas. No se trata de almacenar muchos conocimientos, sino de saber cómo y cuándo utilizarlos convenientemente (adquisición y construcción del conocimiento).

En consecuencia, si se admite que el punto de partida más importante debe ser la adquisición de conocimiento por parte del alumno y no su simple comunicación, entonces se evidencia la necesidad de propiciar técnicas y estrategias adecuadas para mejorar el aprendizaje y la construcción del conocimiento.

Considerando lo anterior, es vital reconceptualizar los roles y relaciones interpersonales de estudiantes, docentes y demás personas interesadas en el sistema enseñanza-aprendizaje. (Díaz-Barriga, F. 2010).

Por lo dicho, la presente investigación precisa y se proyecta hacia la enseñanza por medio de estrategias pedagógicas que por la interacción que promueven, lo interesante y novedoso que resultan, se aspira que se desarrolle el aprendizaje en el ámbito cognitivo, por ello se propone la guía didáctica, que al ser un recurso se promueva interacciones entre estudiantes y docentes, se espera que contribuya grandemente a la fácil comprensión de los contenidos de la biología.

1.3.1.2 Proceso de enseñanza y aprendizaje

Luego de explicar las diferencias y similitudes entre la enseñanza y el aprendizaje, es necesario explicar lo que es el proceso de estas dos dimensiones y para ello se menciona a (González, C. 2014), docente de la Universidad Complutense de Madrid, quien define a este proceso como:

Se concibe como el espacio en el que el principal protagonista es el estudiante, el profesor por su parte cumple con la función de ser un facilitador de procesos de aprendizaje. En este espacio, los estudiantes construyen el conocimiento a partir de diversas actividades como el leer, aportar sus experiencias, intercambiar puntos de vista con sus pares y el profesor y muchas acciones más que le van a permitir disfrutar del aprendizaje y comprometerse con él para que aprenda para toda su vida.

(Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. 2002) por su parte concretan en decir que “son un conjunto de actividades de aprendizaje dirigida a los estudiantes y que a su vez se adaptan a sus características, su realidad, a los recursos disponibles y a los contenidos objeto de estudio”.

(De Zubiría, J. 2005) entiende que el proceso de enseñanza-aprendizaje es para la continuidad cultural como un fenómeno universal necesario, a través de la que una generación dispone a otra que continúa y le ayuda a reconstruir nuevos conocimientos a partir de lo conocido; sin embargo, es necesario, por los distintos factores que intervienen en este proceso, precisar lo que es la enseñar por un lado, y finalmente lo que significa aprender.

1.3.2 Recursos Didácticos

En virtud de lo que se explica, etimológicamente la palabra enseñar se remite a contextos que rebasan ampliamente los confines de las escuelas. Enseñar viene del latín “*insignare*” cuyo significado es señalar y como se sabe, la sociedad ha dispuesto de múltiples y varias causas, métodos y recursos para enseñar o señalar objetos y fenómenos que encierra el conocimiento y que ha creído necesario para la educación. (Mazario, I. 2006)

Con este enfoque, para enseñar está los recursos didácticos que, cierto es, no podrían valerse por sí mismos, no tendría una razón de ser, sino, su propio uso se justificaría al integrarse de mejor manera al proceso educativo, se les considera como un apoyo para los objetivos educativos o el desarrollo de una clase, es decir, son precisos para afirmar, elaborar, unir y verificar aquellos contenidos revisados con los estudiandos, también para motivarlos y familiarizarlos con estos. (Estrada, C. 2013)

Con estas consideraciones, “los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado al proporcionarle experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento”. (Reyes, F. 2011).

(Prieto Castillo, D. 2008) por su parte considera, desde el punto de vista de la comunicación que los recursos didácticos la favorece, pues se fortalece los lazos de entendimientos y comunicación efectiva entre docentes y estudiantes y, sobre todo, propicia un aprendizaje duradero.

Los recursos didácticos para otros autores son un apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje porque las experiencias sensoriales que provoca tienen un rol importante para una correcta asimilación de determinado tema. Además de estas ventajas, contribuyen a mejorar la motivación en el aprendiz.

Para (Reyes, F. 2011): Los recursos didácticos se relacionan con los objetivos de aprendizaje porque facilitan la comprensión del tema de estudio al presentar el contenido de manera tangible, manejable y observable. También concretan y ejemplifican la información que se expone generando motivación en el grupo y, aseguran la retención de los conocimientos al estimular los sentidos de los estudiantes.

Esta consideración permite reflexionar que el docente tiene la gran posibilidad de presentar recursos didácticos funcionales, que se relacionen con los intereses de los estudiantes, concretos y que vehiculen lo que visualizan con el contenido para que se produzca un aprendizaje significativo.

En atención a lo explicado, la guía didáctica que propone esta investigación pretende ser ese recurso que promueva interacción y aprendizaje en los estudiantes de segundo de bachillerato, en la asignatura de Biología.

1.3.3 Guía Didáctica

En vista de que los recursos didácticos son claves para el aprendizaje porque le aproximan al aprendiz de una manera interesante y novedosa, la guía didáctica que esta investigación propone, está precisamente pensada desde esta perspectiva, para que el estudiante, por medio de su interacción y con el docente, aprenda de manera autónoma los temas del bloque 2 de la asignatura de Biología, que el texto del Ministerio de Educación propone.

Hay que reconocer que uno de los cambios importantes de la educación actual introduce en su modelo pedagógico los textos que el Ministerio entrega a cada estudiante con la respectiva guía para el docente, actualizados de manera correcta, existe libertad para el docentes para que elabore recursos que le permitan dinamizar su clase, sobre todo en contenidos de difícil comprensión como es el caso del texto de Biología, segundo de bachillerato, en su bloque 2. Por esta situación es que la Guía Didáctica toma un rol vital para activar el texto porque aproxima al estudiante el material de estudio, mejorando sus habilidades y mitigando las limitaciones del texto.

(Aguilar, M. 2004) docente de la Universidad Técnica Particular de Loja, en este contexto se refiere a la Guía Didáctica como “una herramienta que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas, simula y reemplaza para presencia del docente y genera un ambiente de diálogo para ofrecer al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y autoaprendizaje”, que para esta investigación se encontraría centrada en la asignatura de Biología.

(Guerrero, G. 2010) catedrático de la misma Universidad arriba mencionada, asegura que la Guía Didáctica, además de lo mencionado por Aguilar, “Es la herramienta que sirve para edificar una relación entre el profesor y el alumno”, lo que significa que cuando el estudiante realiza la tarea en su hogar, por la facilidad con la que comprende el tema a estudiar, con la que organiza la información, hace que su rendimiento académico mejore.

También define a la Guía Didáctica como “el documento que orienta al estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno con el fin de que pueda trabajar de manera autónoma”, esto podría traducirse como el hecho de que será el propio estudiante el que labraría su conocimiento. (García Aretio 2002, mencionado por Guerrero, G. 2012)

(Castillo, C. 1999) complementa las definiciones porque este recurso es para él “una comunicación intencional del profesor con el alumno sobre los pormenores del estudio de la asignatura del texto base”.

Al analizar estas definiciones, la Guía Didáctica sirve de apoyo pedagógico que, por involucrar al estudiante en su tarea académica, le facilita el camino hacia la comprensión, pues ese diálogo que propicia la guía entre el estudiante y el docente, desde luego, por medio de estrategias interesantes, hará que se motive y quiera aprender.

De ahí la necesidad urgente de elaborar este recurso didáctico con estrategias metacognitivas, de procesamiento de la información y recursos cognitivos que sirvan de andamiaje para que los estudiantes de segundo de bachillerato accedan a la comprensión de la Biosíntesis y con ella, desarrollen las destrezas con criterio de desempeño del que habla la reforma curricular ecuatoriana.

1.3.4 Estrategias Pedagógicas

1.3.4.1 Panorama General

La educación siempre ha pedido cambios y los ha propuesto desde hace décadas, sin embargo se ha probado ser un campo complejo y muy resistente al cambio y, curiosamente, al aprendizaje. Es probable que, a pesar de que se busque todos los días la mayor efectividad en la práctica pedagógica que se desarrolla en el aula para que los estudiantes aprendan y se trate de aplicar las mejores prácticas pedagógicas, no se ha logrado verdaderos cambios porque aún se sigue hablando de lo mismo.

En concordancia con lo dicho, en artículos educativos se habla de un mundo cambiante donde los conocimientos quedan obsoletos de una semana a otra, es menester analizar por qué a pesar de los múltiples esfuerzos para elevar la efectividad y duración de los aprendizajes y de las herramientas de estudio en la población estudiantil, los estudiantes fracasan con frecuencia. ¿Qué provoca que a pesar de los esfuerzos del docente y del estudiante, se termine en un pobre rendimiento académico o un aprendizaje poco perdurable y difícilmente transferibles para resolver los problemas de la vida cotidiana? (Páez, J. de la Revista Educ@cción, junio 2012. p. 9).

A la luz de estas interrogantes, una de las explicaciones para analizar estas situaciones parte del desconocimiento y no apropiación de los procesos cognitivos y metacognitivos

que debe enseñarse a los estudiantes dentro de un contexto de aprendizajes verdaderamente significativos. De ahí surgen las necesidades educativas que han sido más valoradas por los docentes de todas las épocas que ha sido enseñar a los estudiantes con estrategias pedagógicas a ser autónomos y autorregulados capaces de encontrar e implementar herramientas que les permitan incrementar sus conocimientos de manera independiente.

En este sentido, el rol del docente será utilizar estrategias pedagógicas orientadas a enseñar a los estudiantes y guiarles para que logren autonomía, dotarles de habilidades para que hallen y procesen la información, investiguen, lean comprensivamente, organizar los contenidos de las asignaturas y sobre todo, los conceptos relacionen con los problemas que deben resolver, es decir, se promueva en ellos aprendizajes cognitivos.

1.3.4.2 Estrategias pedagógicas

De todo aquello que se habló con anterioridad sobre los esfuerzos por comprender el por qué aún persisten resultados que, del todo han sido satisfactorios porque no han llenado las aspiraciones de la sociedad ecuatoriana, desde luego ya sea por una causa u otra, la (Revista Pedagógica 2007) de la entonces UNE de Pichincha, dice que a toda esta problemática se debe sumar los problemas que enfrentan las personas en sus diferentes contextos y los docentes deben proveer las bases para la construcción de formas más efectivas de manejar el aprendizaje de las disciplinas y, sobre todo, ayudar a los estudiantes a prepararse para actuar en la vida real.

Con estas consideraciones, es menester fundamentarse en las estrategias pedagógicas como una de las valiosas acciones que debe emprender el docente para promover aprendizajes.

Es así como se considera que las estrategias pedagógicas son acciones que implementa el docente con el fin de favorecer la información y el aprendizaje de las disciplinas en los alumnos, además asegura que, para que no se reduzca a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica pues en ella habita la creatividad

requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. (Pabón, L. 2009).

La autora mencionada profundiza en la formación teórica del docente porque con ella puede orientar con calidad la enseñanza y el aprendizaje de las distintas asignaturas, dice que la mediación entre docente-estudiante debe ser desde la historia personal del que aprende, sus características, su contexto social y cultural, sus intereses, por ello el docente no debe convertir la acción pedagógica con técnicas que solo le toman como simple objeto al estudiante.

1.3.4.3 Estrategias pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje

Para comenzar con este tema, se lo hace definiendo a las estrategias de enseñanza como métodos que el agente de enseñanza implementa en forma flexible y reflexiva para desarrollar el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes y resaltando este enfoque, las estrategias de enseñanza son recursos o medios para brindar ayuda pedagógica. (Mayer 1988, referido en el curso de Pedagogía y Didáctica 2011).

“Son todas aquellas ayudas que el docente plantea para proporcionarle al estudiante facilidad en la comprensión del tema dado y un procesamiento más profundo de la información, para ello deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos, quizás todo el aula misma deberá tener un ambiente apropiado para el aprendizaje”. (Estrada, C.2013).

Esto no quiere decir, que para lograr un correcto desarrollo de habilidades se necesita de que sea el el mismo estudiante quien consiga sus conocimientos mediante estrategias metodológicas de desarrollo cognitivo.

Por otro lado, se considera que el docente debe tener un conocimiento amplio de estrategias, sabiendo qué función tienen y de qué manera pueden utilizarse o desarrollarse de forma correcta. Estas estrategias de enseñanza se complementan con las estrategias motivacionales y de trabajo cooperativo, de los cuales pueden echar mano

para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Frida Díaz-Barriga y Hernández Rojas, G. 2002).

Además, los autores mencionados afirman que es necesario tener presente cinco aspectos esenciales para evaluar el tipo de estrategias que es la más indicada para implementarse en ciertas instancias del proceso de enseñanza, dentro de determinado momento o una secuencia instruccional, a saber:

- Consideración de las características generales de los estudiantes, conocimientos previos, factores motivacionales, su nivel de desarrollo cognitivo, entre otras.
- Dominio del conocimiento en modo general además del contenido curricular en particular, que se va abordar.
- La meta o intencionalidad que se desea conseguir y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el estudiante para alcanzarlas.
- Vigilancia permanente durante el proceso de enseñanza (de las estrategias de enseñanza empleadas previamente, si es el caso) así como del aprendizaje y progreso de los alumnos.
- Determinación del conocimiento ya compartido creado con los alumnos hasta ese momento, si es el caso.

Estos factores y su posible interacción constituyen un argumento importante para decidir la estrategia más adecuada y de qué modo hacer uso de ella. Además, estos factores son a su vez elementos centrales para conseguir un ajuste a la ayuda pedagógica. (pág. 129)

Queda en el mejor criterio del docente para la toma de decisiones y utilizarlas del mejor modo posible. Todo dependerá de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, lo importante es que siempre debe considerar los factores arriba mencionados porque sin ellos, las posibilidades de enseñanza se verían seriamente disminuidas, perdiendo su impacto y efecto durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

1.3.4.4 Clasificación

(Díaz-Barriga, F. y otro de quien Estrada, C. 2013) toma como referencia para esta clasificación, la misma que también es considerada para la presente investigación por su claro enfoque en los propósitos que tiene la Guía Didáctica, pues se aclara que se presenta alguna de las estrategias que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje de los estudiantes pues están demostradas en diversas investigaciones un alto índice de efectividad al ser introducidas como apoyos, ya sea en texto académicos o en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje escolar.

a) Estrategias de enseñanza:

En resumen, una definición y un concepto general de las estrategias de enseñanza más característicos que el docente puede utilizar con la finalidad de facilitar el aprendizaje y desarrollar una competencia lectora en los estudiantes son:

- **Resúmenes:** Consiste en la síntesis y abstracción de aquella información más relevante de un discurso oral o escrito. Hace un énfasis en los conceptos que son clave además de los principios y argumentos centrales.
Es una versión breve del contenido que habrá de aprenderse donde se enfatizan los puntos más importantes de la información. Para elaborar un resumen se tiene que jerarquizar la información.
- **Organizadores previos:** Es la información de tipo contextual e introductorio. Suelen extender un puente cognitivo entre información previa nueva.
- **Ilustraciones:** Suelen ser representaciones visuales de objetos o situaciones sobre teorías o temas específicos. Pueden ser fotografías, dibujos, dramatizaciones, pinturas, entre otros. Constituyen unos de los tipos de información gráfica más ampliamente empleados en los diversos contextos de enseñanza. Son recursos utilizados para expresar una relación especialmente de tipo reproductivo o representar objetos, procesos o procedimientos cuando no existe la posibilidad de tenerlos en una forma real o tal y como suceden.

Suelen ser utilizadas con una frecuencia mayor en áreas como las ciencias naturales y disciplinas tecnológicas, no así en ciencias como humanidades, ciencias sociales y literatura.

- **Organizadores gráficos:** Son utilizados de una manera amplia como recursos instruccionales. Se refiere a las representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información como cuadros sinópticos, cuadros C-Q-A. Son de gran amplitud cuando se quiere resumir u organizar el conocimiento. Se emplea como estrategia de enseñanza, pero se puede enseñar a los alumnos a utilizarlos como estrategias de aprendizaje. Se emplean en cualquier momento del proceso de instrucción, aunque sirven mejor como estrategia pos instruccional.

- **Analogías:** Son proposiciones que indican que una cosa o evento, puede ser concreto y familiar; es semejante a otra que a su vez puede ser desconocido y abstracto o complejo.

- **Preguntas intercaladas:** Son preguntas que nacen de las situaciones de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención, retención y favorecen la práctica y obtención de información de relevancia. Se plantean a los estudiantes a lo largo del material o situación de aprendizaje y tiene como intención facilitar su aprendizaje.

- **Señalizaciones:** Son todas aquellas claves o avisos estratégicos que se incluyen a lo largo del discurso (texto escrito). Son señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender. (Uso de mayúsculas, negrillas, viñetas, empleo de títulos y subtítulos, subrayados, sombreados en los contenidos principales, empleo de cajas para incluir material que se considera valioso, notas al margen para dar énfasis a la información, hasta mapas conceptuales pequeños.

- **Mapas y redes conceptuales:** Se refiere a las representaciones de carácter gráfico de esquemas de conocimiento que indican conceptos, proposiciones y explicaciones.

Las diversas estrategias que se ha señalado, en esta investigación se utilizan para aplicar a la enseñanza de la lectura y el logro de la competencia y se emplean simultáneamente. Se utiliza estas estrategias antes, durante y después del proceso lector para lograr mejores resultados en el aprendizaje de lectura competitiva. Las estrategias de enlace entre lo nuevo y lo previo que son las sugeridas por Ausubel se han empleado en el paso de la prelectura. (Díaz-Barriga, F. Hernández, G. 2002).

1.3.4.5 Características y recomendaciones para el uso de las estrategias de enseñanza

A. Actividades para activar o generar conocimientos previos

Desde las propuestas planteadas por Ausubel y tomadas por (Díaz-Barriga y otro 2002) sobre la importancia de los conocimientos previos en la construcción del mismo es simple y sencilla, no sería posible asimilar e interpretar la información nueva sin conocimientos previos que permitan entenderlos, para luego, por medio de ella, reestructurarse y transformarse hacia otras posibilidades. De ahí radica la importancia de activar los conocimientos previos obtenidos por los estudiantes, para luego ser retomados y cotejados en el momento preciso con nueva información que se vaya descubriendo o construyendo con los estudiantes. Las estrategias que se presentan a continuación deben emplearse antes de presentar la información por aprender, o bien antes que los aprendices puedan iniciar algún tipo de actividad de indagación, discusión o integración sobre los recursos de aprendizaje, sea por medios individuales o cooperativos.

B. Para orientar y guiar sobre los contenidos de aprendizaje

Para orientar a los aprendices o alumnos y guiarles sobre los aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje, la estrategia de las señalizaciones resultan útiles para beneficio del aprendizaje de los estudiantes. En la clasificación se indica en qué consiste.

C. Estrategia para mejorar la elaboración de la información por aprender

Las ilustraciones y las preguntas intercaladas son las más indicadas para mejorar la elaboración de la información durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

D. Estrategias para organizar la información nueva por aprender

Para organizar nueva información que se debe aprender por los estudiantes, la estrategia del resumen se convierte en una práctica muy difundida en cualquier nivel educativo, sobre el material que habrá de aprender. No hay que olvidar que el resumen será elaborado por el profesor para luego proporcionar al estudiante como una propuesta mejor organizada del cúmulo de ideas que ya se han discutido o expuesto, esto como estrategia de enseñanza,.

Los organizadores gráficos también pueden utilizarse como recursos para esta estrategia.

E. Estrategias para promover enlaces entre conocimientos previos y la nueva información.

Los organizadores previos y las analogías ayudan a fortalecer esta estrategia porque permite relacionar cada nueva experiencia con el conjunto de conocimientos.

b) Estrategias de aprendizaje

(Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. 2002) indica que son muchas y variadas las definiciones que se han propuesto para conceptualizar las estrategias de aprendizaje; pero, en términos generales se puede decir lo siguiente:

- Son secuencias o procedimientos de acciones.
- Son actividades voluntarias y conscientes.
- Pueden incluir algunas técnicas, operaciones o actividades en específico.
- Se persigue un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas académicos u otros aspectos vinculados con ellos.
- Son flexivos ya que son más que hábitos de estudio.

- Pueden ser abiertas o encubiertas.
- Son instrumentos con cuya ayuda se potencian las actividades de aprendizaje y solución de problemas. (Kozulin, 2000).
- Son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más. (Kozulin, 2000).

Tomando como referencia a estas afirmaciones, la autora da una definición más formal acerca de las estrategias de aprendizaje:

“Son procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas” (Díaz-Barriga y Hernández, G. 2002 que refieren a Belmont y Kozulin 2000).

Los rasgos más característicos de las estrategias de aprendizaje según estos autores, son:

- a) La aplicación de estrategias es controlada y no se realiza de forma automática ya que requieren necesariamente de una correcta toma de decisiones además de una actividad previa de planificación y de control en su ejecución. En tal sentido, necesitan de una aplicación de conocimiento metacognitivo y, sobre todo, autorregulador.
- b) Requiere de una profunda reflexión sobre el modo de emplearlas ya que es necesario un dominio de las secuencias de acción e incluso las técnicas que la integran y además se sepa, cómo y cuándo aplicarlas de forma reflexiva.
- c) Finalmente, implica que el aprendiz seleccione de forma inteligente entre varias capacidades y recursos que tenga a su alcance. Se utiliza una actividad estratégica en función de demandas contextuales determinadas y de la consecución de ciertas metas de aprendizaje. (Díaz-Barriga y Hernández, G. 2002 que refieren a Belmont y Kozulin 2000).

Aunque parezca reiterativo, es necesario que se las diferencie de las anteriormente citadas que son las estrategias de enseñanza. Las estrategias de aprendizaje son

ejecutadas, no solo por el docente sino por el estudiante que tiene la necesidad de aprender, recordar, solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje.

Para aprender, recordar y usar la información, las estrategias deben consistir en un conjunto de pasos, procedimientos ó habilidades que los estudiantes adquieren y emplean de forma intencional como un instrumento flexible para aprender y solucionar problemas y demandas académicas, concluyen otros autores.

La responsabilidad recae sobre el estudiante cuando tiene que llegar a la comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, entre otras. Ellos pasan por procesos como reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar el conocimiento previo, cotejarlo con el nuevo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su conocimiento sobre el tema. Aprender a ser estratégico para aprender, es una actividad vital en la cultura actual, en la que es necesario procesar y enfrentarse a grandes cantidades de información. En tal sentido, es necesario contar con instrumentos potentes para acceder reflexiva y críticamente a partes cada vez más grandes y de diversa información.

En las aulas, los alumnos, enfrentan grandes problemáticas, en las cuales muchas veces no cuentan con un buen arsenal de estrategias y saberes metacognitivos y autorreguladores acorde a las situaciones, estos llegan a generar bajo rendimiento y niveles bajos de motivación por aprender.

En esta investigación realizada, se enfoca las estrategias de aprendizaje, sus características y limitaciones, sin embargo, la preocupación radica en que, a pesar de los varios esfuerzos se hacen para desarrollar herramientas de estudio eficaces, sobre todo, para potenciar la comprensión de la Biología, fracasan con frecuencia. Quizás se deba a que, en estos esfuerzos que se realizan hay poco conocimiento de los procesos cognitivos efectivos y metacognitivos que se encuentran implícitos en el aprendizaje y sobre todo en la forma de impartirlos.

Como resultado se ha observado, sobre todo en los hábitos de estudio.

1.3.5 Aprendizaje Cognitivo

1.3.5.1 Aprendizaje

Para autores como, J. Bruner (1913): Thorndike, (1913) o Skinner (1953, 1958, 1963, 1965) considerados como grandes teóricos del conductismo, el aprendizaje supone fundamentalmente un cambio de conducta, esto es, la forma como el sujeto que aprende, se le observa en su manera de actuar frente a la situación dada y en esto se centra su atención.

Para los cognitivos, el enfoque de aprendizaje radica en cierta medida lo que el alumno aprende está en función de lo que conocer y de la manera en la que trata la nueva información. Es algo más que dar respuestas a los antecedentes y a las consecuencias de la conducta.

Guamán, G. (2008) que postula por el constructivismo, por su parte asegura que, el aprendizaje se sustenta en la idea de que el fin del proceso de educación que se imparte en las instituciones educativas es desarrollar procesos de crecimiento personal del estudiante en el marco cultural del grupo al que se le asocia. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a menos que suministre ayuda específica mediante la participación del estudiante en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental”

Para Díaz-Barriga. F. (2008) el aprendizaje es una actividad que debe realizar uno mismo para obtener un conocimiento. Para aprender es necesario estudiar. Por lo tanto, surge la necesidad de responder a la pregunta ¿Qué estudiar? Y según Hernández (1989), estudiar es algo más que asistir a clases a ponerse delante de un libro, es lograr nuevos conocimientos mediante el esfuerzo personal y el uso de técnicas apropiadas.

Partiendo de estas definiciones y al relacionar con variable de aprendizaje cognitivo, precisamente, cuando se dice la palabra "aprendizaje" generalmente se refieren a "pensar usando el cerebro". Este concepto básico es el punto central de la Teoría Cognitiva del Aprendizaje y que ha sido utilizado para explicar procesos mentales, ya que son afectados tanto por factores intrínsecos como extrínsecos que a posterior

desarrollan un conocimiento en el individuo. Así pues, la investigación pretende que el estudiante sea parte importante en su proceso de aprendizaje, que se involucre en el querer aprender, se motive, participe, interactúe en la asignatura de Biología y que sea consciente de su forma de acceder y comprender la información.

1.3.5.2 Cognitivo

En primer lugar, cabe explicar que la cognición explicado por (Maturano, C. 2010) implica conocimiento, acción y efecto de conocer. El conocer es definido, en su acepción común, como indagar por el ejercicio de las competencias intelectuales, las cualidades, naturaleza y relaciones de las cosas. (Diccionario de la Real Academia de la Lengua, 1992). Se puede precisar más esta definición con lo expresado por (Gellatly 1997) quien sostiene que la cognición tiene que ver con las actividades a conocer, es decir, recolectar, ordenar e implementar el conocimiento adquirido.

Maturano enfatiza que “la psicología cognitiva analiza los procedimientos de la mente que tienen que ver con el conocimiento y el mecanismo involucrado en la creación de éste”, básicamente se encuentra enfocado en el desarrollo, búsqueda u obtención de conocimiento por medio del aprendizaje propio o colectivo.

(Gellatly, A. 1997, citado por Estrada, C. 2013) asevera que lo cognitivo “es aquello que pertenece o que está relacionado al conocimiento que es el cúmulo de información que se dispone gracias a un proceso de aprendizaje o a la experiencia”.

Éste, a su vez, es la reunión de información que se tiene gracias a un proceso de la experiencia o aprendizaje. La parte de la psicología encargada de la cognición es la psicología cognitiva, que analiza los procedimientos de la mente del ser humano que tiene que ver con su conocimiento obtenido. El fin es el estudio de mecanismos que se encuentran involucrados en el desarrollo de conocimiento, desde los más simples hasta los más complejos.

De todo lo expuesto, se comprende que el término cognitivo está relacionado con el proceso de adquisición del conocimiento a través de la información que se recibe tanto

del ambiente que rodea al aprendiz como por el aprendizaje. También se entiende que este proceso implica muchos factores como el pensamiento, el lenguaje, la percepción, la memoria, el razonamiento, la atención, la resolución de problemas, la toma de decisiones, entre otras que forman parte del desarrollo intelectual de un individuo y de la experiencia que esta adquiere durante toda su vida.

1.3.5.3 Aspectos relevantes de la cognición

(López Escribano, C. 2015) docente de la Maestría Internacional para los docentes ecuatorianos, expresa que, según (Moore, M. 2014) los aspectos relevantes de la cognición son: la atención, la memoria y la adquisición de pericia.

Los docentes reconocen que el mundo genera mucha información, la misma que todos perciben y que, en los estudiantes sobre todo, tiene efectos y repercusiones que hacen cambiar, según su edad, de comportamiento académico y personal.

Desde este enfoque, **la atención** se centra en concentrar todos los recursos mentales, esta mejora el procesamiento cognitivo en muchas tareas como el encesar, leer un libro, sumar; sin embargo, en un momento determinado, los niños, al igual que los adolescentes y adultos, prestar atención solo a una cantidad limitada de información, es decir, reparten su atención de maneras diferentes, Moore se ampara en lo dicho por los psicólogos quienes clasifican a la atención en selectiva, dividida, sostenida y ejecutiva.

La atención selectiva consiste en concentrarse en un aspecto específico y relevante de una experiencia, ignorando otros irrelevantes. Un ejemplo es prestar atención a una voz entre muchas que se oyen en algún sitio, el aula, un parque, un restaurante, entre otros.

La atención dividida desarrolla la habilidad de concentrarse en dos o más actividades al mismo tiempo, por ejemplo, si el estudiante está leyendo mientras escucha música.

La atención sostenida es la capacidad para mantener la atención durante un largo tiempo, por ejemplo es realizar una lectura ininterrumpida a un texto amplio.

La atención ejecutiva consiste en la planificación de una acción, delegar atención a los objetivos, buscar errores y corregirlos, supervisar el progreso en la tarea, y manejar situaciones nuevas o difíciles, por ejemplo, el empleo eficaz de atención para realizar las tareas cognitivas mencionadas anteriormente, a la vez que se escribe un trabajo de diez páginas para la asignatura de literatura.

Al realizar un análisis de la atención, hoy es frecuente observar que los estudiantes tienen una tendencia a realizar multitareas por lo que emplean la atención dividida, se debe a que existen distintos aparatos electrónicos con los que, mientras hacen la tarea, envían mensajes, navegan por Internet, realizan consultas, escuchan música, todo al mismo tiempo y que, como asegura Moore, de acuerdo al estudio de (Begley 2008) perjudica al estudiante porque “fuerza al cerebro a compartir recursos de procesamiento que pueden distraer la atención de lo que debería ser lo más importante en ese momento”.

Para el trabajo investigativo que se realiza, lo ideal es que los estudiantes desarrollen la atención sostenida y ejecutiva porque, en el bachillerato, se requiere de actividades de mayor complejidad como es el caso del estudio de la Biología, que precisa de un plazo mayor, prolongado y mayor atención para llegar a su comprensión.

En cuanto a **la memoria** como otro aspecto fundamental de la cognición, para Moore, “es fuente de vida pues ofrece un modo de ser, estar y configura en lo que es y se siente; también es selectiva porque permite olvidar viejas manías y enseña a adaptarse a nuevas situaciones”.

(López, C. 2014) por su parte manifiesta que los seres humanos construyen y renuevan la imagen del mundo en base a tres procesos cognitivos propios: la percepción, el aprendizaje y la memoria

Para fines de esta investigación, se enfoca a la memoria y se la define de acuerdo a la psicología cognitiva como la capacidad mediante la que se adquiere, guarda y recupera la información.

La memoria juega un papel fundamental en el aprendizaje por cuanto a través de ella el estudiante adquiere conocimientos sobre el mundo, según sus experiencias, los retiene y evoca con la memoria que a decir de Moore tres funciones básicas: recoge nueva información, la organiza para que tenga un significado y la recupera cuando necesita recordar algo.

En este sentido, los psicólogos tratan de explicar la estructura y funcionamiento de la memoria y comprender que es una función cerebral superior que registran sucesos como recuerdos y cómo se asocia unos a otros.

Atkinson, referido por la Revista Educ@cción (octubre de 2013) que desarrolla la teoría multialmacén de la memoria, reconoce tres sistemas de memoria que se comunican e interactúan entre sí:

- **Memoria sensorial:** Este sistema registra las sensaciones y permite reconocer las características físicas de los estímulos. Proviene del ambiente externo como las imágenes, sonidos, olores, sabores y el tacto, durante un tiempo muy breve (un segundo) pero el suficiente para que esa información sea transmitida a la memoria a corto plazo.

- **Memoria a corto plazo:** Guarda la información que se necesita en el momento presente. Su función es organizar la información como reconocer caras, recordar nombres, contestar en un examen, entre otros, y luego interpretar las experiencias.

- **Memoria a largo plazo:** Conserva los conocimientos del mundo para utilizarlos a futuro. Constituye la base de datos permanentes. Además, es un tipo de memoria que contiene conocimientos del mundo físico, de la realidad social y cultural, los recuerdos autobiográficos, así como el significado de los conceptos. Aquí la información está bien organizada, facilita su acceso cuando es oportuno.

De la información del artículo de la revista educativa que se mencionó, estas estructuras no son fijas sino etapas sucesivas del procesamiento de la información, la misma que, después de llegar a la memoria a largo plazo, se puede recuperar y utilizar.

1.3.5.4 Aprendizaje cognitivo

De acuerdo al texto del Ministerio para el curso de capacitación (SíProfe Pedagogía y Didáctica 2011) con relación al aprendizaje cognitivo, aclara que múltiples autores, entre ellos **Piaget, Tolman, Gestalt y Bandura**, han profundizado sobre lo que es, entre ellos Todos coinciden en que es el proceso en el que la información entra al sistema cognitivo, o sea la razón, es procesada y causa una determinada reacción en la persona que aprende.

Según lo describe Piaget para el desarrollo de la inteligencia la encontramos dividido en varias partes, estas son:

Período sensomotriz: Esta etapa empieza desde el cuándo el individuo nace prácticamente hasta sus 2 años de edad. Este aprendizaje se lleva a cabo gracias a los sentidos y posiblemente aquellas representaciones que la memoria guarde de objetos y situaciones a las que el individuo se enfrenta. Durante este proceso el imitar actúa como reflejo al desarrollo del aprendizaje.

Período pre operacional: Va a partir de los 2 hasta los 7 años de edad, el niño puede analizar las cosas mediante símbolos, aquí es cuando radica la importancia de los cuentos infantiles llenos de metáforas, estas prácticas permitirán que el pequeño vaya formando conciencia del entorno que lo rodea. Una limitación que se halla en esta etapa se encuentra cotejada a la lógica, la es imitación diferida y el lenguaje las formas en las que la persona reacciona frente a sus aprendizajes.

Período de acciones concretas: Esta etapa recorre desde los 7 años hasta aproximadamente los 11 años de edad, y su principal característica es el mejoramiento de las capacidades de raciocinio y del uso de elementos lógicos aplicándolos a situaciones que se desarrollan al momento y de manera concreta, aunque todavía no es posible, de acuerdo a la edad del Coeficiente Intelectual (CI) que el niño realice abstracciones para poder clasificar sus conocimientos. Así pues, el individuo es capaz de entender conceptos como tiempo y espacio, diferenciando qué cosas pertenecen a la realidad y que otras a la fantasía. Se encuentra también en esta etapa un primer

acercamiento a la comprensión de la moral. Su reacción a los aprendizajes es la lógica en el momento mismo que se dan los hechos.

Período de operaciones formales: Se desarrolla a partir de los 11 hasta los 15 años, se empieza a moldear aquellas manifestaciones en las cuales pretende ejecutar tareas mentales utilizando su pensamiento en la formulación de hipótesis y la consiguiente resolución a sus problemas. Se observan las primeras manifestaciones de interés en las relaciones sociales y el cuidado a nivel de su imagen personal.

1.3.5.5 Importancia del aprendizaje cognitivo

Las personas, en general suelen demostrar **facultades** que creen importantes y únicas en base a la voluntad que normalmente demuestran y en el uso de su inteligencia al momento de tomar decisiones importantes.

De este modo, el proceso de **aprendizaje** que se entrelaza al de la experiencia personal, guía desde más de un punto de vista. Se puede conocer a una persona a través de la observación de sus acciones ya que son visibles para cualquier persona. A su vez, existen procesos de la mente que obviamente son invisibles e inmateriales, estos son conocidos como parte del aprendizaje cognitivo que responde a la información cerebral y a los procesos de mentales.

Cuando se habla de aprendizaje cognitivo, este se remite al total de experiencias que un individuo va reuniendo mediante la experiencia a lo largo de su vida. Es decir, a pesar ya haber adquirido conocimiento en el pasado, cada día, el cerebro nuevamente comienza a receptar más información nueva que se sitúa en nuevas instancias del cerebro y la razón. Los individuos captan información mediante la percepción de los sentidos: el razonamiento, la memoria y la comunicación así la información pasa al cerebro. El conocimiento es reflejado a través del total de conocimientos obtenidos mediante las vivencias y experiencias.. Así pues, el conocimiento seguirá siendo fuente de investigación a muchas áreas aún desconocidas.

La conducta de los individuos también es modificada por el conocimiento adquirido, es decir, mediante la información mental recibida, el individuo desarrolla una mayor

capacidad de reflexión sobre sus circunstancias y toma de conciencia. Así también, vale resaltar que el medio en el que una persona ha nacido y las situaciones que ha experimentado influyen también en su modo de ser y su forma de pensar.

Hay experiencias que llegan a marcar de una forma especial a las personas, en tanto que otras vivencias generaran un antes y después en la vida de un individuo. Cuando se recibe una experiencia importante, se produce una determinada información que se traducirá en un aprendizaje cognitivo.

El aprendizaje cognitivo expone cómo un individuo puede obtener una nueva experiencia a partir de cero, demostrando que un aprendizaje de mucha complejidad puede ser dominado. La humanidad no sólo puede conocer mediante propias vivencias sino también, a través de la sociabilidad compartiendo una amistad. Dos o más personas pueden compartir vivencias en común mediante la comunicación.

Al aportarle autoestima a una persona se suman aprendizajes a su vida y brinda una visión amplia de la realidad al momento de tomar decisiones.

1.3.5.6 Estrategias del aprendizaje cognitivo

Para encauzar las estrategias de aprendizaje cognitivo, es menester dar una mirada a varios aspectos que se consideran importantes para la presente investigación, entre ellos, la orientación cognitiva como parte de la educación actual. Luego de estas reflexiones, se conceptualizará en su conjunto lo que significan, sobre todo encaminadas hacia su logro.

Es así que, en cuanto a lo que se refiere al aprendizaje escolar, la orientación conductista se muestra insatisfactoria porque no dio cuenta de lo que ocurría en la cabeza del estudiante mientras aprende, tampoco le permitió intervenir educativamente en el proceso de aprendizaje por lo que, como todos ya han reflexionado al respecto, se convirtió en un simple recepto de la información.

Por lo explicado, desde hace unos años atrás (1970) se va imponiendo otra alternativa, que trata de llenar ese vacío que representa la cadena de procesos mentales y que intervienen en el aprendizaje: la orientación cognitiva.

(Di Vesta, 1987) a quien menciona (Beltrán 2012) explica que la orientación cognitiva tiene sus bases de forma platónica y lejana, destacando así el nivel creativo en la mente, identificando que aquellos conocimientos menos comprendidos son descubiertos, y únicamente se manifiesta lo que ya está guardado en la mente.

Esta orientación tiene dos aspectos importantes que hay que considerar: por un lado y para desarrollar el conocimiento, el aprendizaje ayuda a que el estudiante sea más cognitivo, adquiera conocimientos e información mientras que el docente sea transmisor. La parte clave es la información, de tal manera que, cabe una pregunta de parte del docente: ¿Cómo puedo hacer que la información presente en el currículo esté en la memoria del estudiante? (Beltrán 2012)

Por otro lado, por los años 80, se habla del aprendizaje como construcción del significado, los investigadores plantean situaciones realistas del aprendizaje escolar, buscan un estudiante que sea más inventivo y activo, alguien que busque desarrollar significados a través de contenidos informativos, su papel corresponde al de un ser autónomo, autorregulado, que sabe cuáles son sus propios procesos cognitivos y maneja de manera correcta el control de aprendizaje. (Ob.Cit).

En esta interpretación, según lo expuesto por Beltrán, el estudiante de hoy en día resulta activo, se observa claramente que no se limita a adquirir conocimientos sino que busca construirlos y para ello utiliza sus experiencias previas; por consiguiente, es obvio que el profesor debe cambiar su rol y en lugar de suministrar conocimientos debe participar en el proceso de construirlos junto con el estudiante.

En este aspecto, se comprende, como dice Dewey, el estudiante es el punto de partida, el centro y el final del proceso de enseñanza y aprendizaje, es por ello que desde esta posición el docente debe comprender que en los procesos de aprendizaje, lo más importante es que el estudiante interprete y transforme los conocimientos y los utilice para resolver sus problemas, tanto académico como de su vida cotidiana. Ahora bien,

para conceptualizar a las estrategias de aprendizaje cognitivo, se parte del interés de la psicología cognitiva por la forma en que las personas comprenden el mundo que les rodea, aprenden de su experiencia y resuelven problemas, para ello, se comienza explicando lo siguiente:

Una estrategia es una idea llevada a la práctica y que suele producir resultados positivos porque siempre procura alcanzar las metas que se propone desde el inicio de una actividad; la cognición por su parte se refiere al conocimiento para que este reafirme o produzca aprendizaje. Al juntarlas deberán proporcionar recursos que faciliten el aprendizaje de los estudiantes y mejoren sustancialmente su desempeño académico en el aula. (Programa de Formación Continua: Pedagogía y Didáctica, 2011).

Este conjunto de ideas que llevadas a la práctica se convierten en actividades y procesos mentales que los estudiantes y aprendices realizan de manera consciente e inconsciente, con ellas mejoran la comprensión del tema a aprender, su asimilación, su almacenamiento en la memoria, su recuperación y su posterior utilización.

Para (Díaz-Barriga, G. y Hernández, G. 2002):

“Es un conjunto de operaciones mentales utilizadas por el alumno en el momento de aprender, son conductas observables como su actitud, motivación, atención, comprensión, retención, recuperación de la información, evaluación. Estas conductas le permiten integrar la información adquirida por vía sensorial, en otras estructuras de conocimiento que tengan sentido para él individuo y puedan abarcar un poco más”.

De acuerdo a Chadwick 1996, citado por el texto del Ministerio para el Programa de Formación Continua del Magisterio Fiscal, (Pedagogía y Didáctica 2011) las estrategias cognitivas son:

“Procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales, incluyen las técnicas, destrezas y habilidades que la persona usa consciente o inconscientemente para manejar, controlar, manejar y dirigir sus esfuerzos en los aspectos cognitivos como procesamiento, atención y ejecución en el aprendizaje” (Juárez, 2012).

Las explicaciones anteriores permiten deducir que las estrategias cognitivas permiten al estudiante adquirir y utilizar la información de una manera fácil, con sus propios procesos para atender, aprender, analizar y solucionar problemas. La investigación plantea dentro de estas estrategias las metacognición, para ello se profundiza en lo que significa, así también un enfoque de procesamiento de la enseñanza y la información se examinará tres aspectos relevantes de la cognición: La atención, la memoria y la adquisición de pericia como recursos necesarios en el aprendizaje cognitivo.

1.3.5.7 Estrategias metacognitivas

Por una parte y antes de abordar el tema, es necesario recordar lo que es una estrategias, claro que existen infinidad de conceptualizaciones, pero en términos generales, para (Murillo, A. 2013) en el campo de la literatura metacognitiva, lo que se refiere a “las formas de trabajar mentalmente para mejorar el rendimiento del aprendizaje, o un conjunto de procesos cognitivos incluidos conjuntamente en un plan de acción, empleados por un sujeto para abordar con éxito una tarea de aprendizaje”.

Por otro lado, (Bara, Pedro. 2001) en su memoria: Estrategias cognitivas y de aprendizaje y la aplicación de un programa metacognitivo, que adopte el grado de doctor de la Universidad Complutense de Madrid, explica que el término metacognición lo introduce en el campo de la psicología Jhon H. Flavell durante la década de los 70 iniciando sus estudios en cuanto a la memoria.

Es así como en la psicología educativa, toma el tema de la metacognición, lo que ha permitido la elaboración de varios trabajos de investigación que se encaminan a comprender mejor su funcionamiento y aplicación para ayudar a los estudiantes a aprender mejor.

(Flavell 1979) mencionado por Moore, define a la metacognición como la habilidad para estar conscientes de los procesos de aprendizaje y monitorearlos. Enfatiza que tiene dos componentes principales: El primero es el conocimiento metacognitivo referido al conocimiento de procesos cognitivos y al control del mismo y en segundo lugar a las experiencias metacognitivas que llevan las estrategias de planeación, monitoreo y evaluación de aquellos procesos cognitivos.

Ahora bien, la diferencia entre un proceso cognitivo y metacognitivo es: El primero comprende la información que necesita y el segundo es el saber cómo aplicar estratégicamente dicha información. En otras palabras: las habilidades cognitivas son aquellas que el estudiante utiliza para realizar una tarea y las metacognitivas le permiten entender cómo las realizó.

Otras definiciones como las de (Páez Salcedo, Juan. 2012) de la Revista Educ@cción, en el artículo educativo “guía didáctica”, sostiene que la metacognición “es un “más allá” educativo porque enseñar no es solo transmitir conocimientos, es también una reflexión sobre aquello que se busca conocer”

Con estas ideas inicia su amplia explicación para enfatizar que “la investigación y aplicaciones sobre los procesos de la metacognición todavía es incipiente en el Ecuador”. Explica además que, durante la formación del individuo, se suele ignorar los agentes epistemológicos que participan durante el desarrollo de estructuras cognitivas de los estudiantes, esto desemboca en que los mismos no participen en la reflexión sobre sus conocimientos y la forma por la cual los han captado. (Páez, J. 2012)

Así mismo aclara que es una realidad que en muchas escuelas el énfasis está captar los contenidos y no en la manera de obtenerlos, y en los resultados se exige que los estudiantes presten atención, memoricen o resuman tal sea el caso, pero no tienen conocimientos sobre un método para aprender. Las problemáticas únicamente persisten si se desarrollan en el aprendizaje tradicional. (pág. 11)

De acuerdo a lo expuesto, para visualizar mejor lo dicho por Páez, se podría poner como ejemplo que en una clase de Biología, se realice una descripción acerca de la fotosíntesis por parte de los estudiantes y muchas de las veces ellos ni siquiera entienden sobre la importancia de este proceso, a diferencia de una clase con un docente innovador, este sabrá que los estudiantes han comprendido correctamente un concepto cuando son capaces de explicarlo con sus propias palabras y además pueden exponer cómo llegaron a saberlo.

Entonces, desde esta perspectiva la metacognición es la capacidad de autoregular el propio aprendizaje, planificar cuáles serán las estrategias que se han de utilizar en

variadas situaciones, aplicarlas, controlar su proceso, evaluarlo para detectar inconvenientes y finalmente transferir todo ello a una nueva situación de aprendizaje, en conclusión, como expresa Páez, estar consciente de su forma de aprender.

(Flavell 1996, explicado por Murillo, A, 2013) afirma que “en la educación formal, un proceso consciente será la metacognición que a su vez se vincula al conocimiento, concienciación, y control aquellos procesos cognitivos y actitudinales del aprendizaje”.

Páez, por su parte manifiesta que para lograr esto, se desarrolla una investigación acerca de cómo trabajan los estudiantes, cuando leen, atienden, memorizan, escriben, entre otras cosas, con el propósito de descubrir cuáles son las estrategias de aprendizaje que le ayuden a comprender. Continúa y explica que el aprendizaje metacognitivo puede ser desarrollado mediante experiencias educativas adecuadas. Para dominar este proceso, la persona debe plantear sus objetivos (el qué), luego seleccionar que estrategias utilizaran para elaborar sus conocimientos (el cómo), aplicarlas y observar si son las más adecuadas o no y finalmente evaluar los resultados para que determine si se logró los objetivos (autorregulación).

Para clarificar lo dicho, un estudiante que trabaja la metacognición sabe comprender y cómo debe trabajar este aspecto mental para comprender, además puede responder a preguntas como: ¿qué hice mal o qué dejé de hacer para que mis notas estén bajas? ¿Qué proceso seguí cuando tuve un rendimiento muy alto en matemática? por ejemplo. Así es como adquiere estrategias cognitivas que le permitan relacionar los conocimientos nuevos con los previos para poder construir un nuevo aprendizaje significativo, aplicable en diferentes contextos.

Ahora bien, luego de haber referido brevemente lo que son las estrategias y profundizado en la metacognición, cabe una pregunta sobre ¿cuál es el papel del docente? De acuerdo a lo expuesto será fundamental, pues un estudiante solo es muy difícil que aprenda a estudiar por sí mismo y si hay alguno que sabe estudiar, le puede enseñar a aumentar su eficiencia. Es así como la metacognición está muy cercana y se diría que asociada a la calidad educativa de la que tanto se habla hoy en día en el sistema educativo ecuatoriano.

Desde luego que existen muchos métodos, técnicas y estrategias como por ejemplo: Identificación de ideas principales, síntesis mediante mapas conceptuales, técnicas de redacción escrita, estrategias de desarrollo del pensamiento y resolución de problemas, el arte de preguntar, análisis mediante organizadores gráficos, todas ellas encaminadas al desarrollo de estrategias metacognitivas.

Frente a estas estrategias, la revista (Conexiones Educativas, marzo de 2006, referidas por Murillo, A.) sugiere tareas para el docente y el estudiante, así:

En cuanto al docente, debe enseñar a aprender empleando precisamente las estrategias metacognitivas mencionadas, con el fin de lograr cambios en el modelo de aprendizaje y desde luego que para ello será necesario la capacitación para que:

- Tenga una idea clara y concreta de lo que quiere que logren sus estudiantes cuando les pide que realicen una tarea determinada.
- También para que sepa cómo debe trabajar el alumno para conseguir ese objetivo.
- Enseñar al estudiante a hacerlo
- Utilizar recursos para una evaluar lo que el alumno debe haber solicitado.

Por su parte, el fin del estudiante será:

- Reflexione y autorregule sus procesos de aprendizaje
- Adquiera consciencia de qué aprende y cómo aprende, así como también de los mecanismos eficaces que emplea y de la manera de aplicarlos cuando las circunstancias lo amerite.
- Comprenda, analice, sintetice y aplique para lograr aprendizajes significativos.
- Tome conciencia de su desarrollo y acciones en su realidad y contexto.
- Responder adecuadamente a las exigencias de las tareas.
- Planifique y ejecute sus procesos de adquisición de conocimientos.
- Identifique avances y retrocesos.
- Emplear estrategias pertinentes para cada situación de estudio.
- Logre la solución de problemas de la realidad, en un contexto dado.
- Valore los logros obtenidos,
- Realice su retroalimentación.

En cuanto a la conceptualización de las estrategias metacognitivas, estas constituyen un grupo de estrategias de aprendizaje que consisten en los diversos recursos de los cuales se sirve el alumno para planificar, controlar y evaluar el desarrollo de aprendizaje.

(Díaz-Barriga, F. y otro, 2002) destaca una característica fundamental de estas estrategias: Permiten al alumno observar su propio proceso de aprendizaje. Conforman un tipo especial de conocimiento por parte del aprendiz con respecto a su forma de aprender, pues él debe estar consciente y saber en qué consiste aprender, saber cómo aprende mejor y saber cómo es él mismo, sus emociones, sus sentimientos, sus actitudes y sus aptitudes.

Como ejemplo de lo dicho y según ayuda a esta investigación, el estudiante puede detenerse a reconocer el objetivo y la finalidad de un ejercicio o tarea que va a realizar, podría ser con respecto al estudio de la fotosíntesis, al leer el texto que le propone el Ministerio, estará consciente que la lectura lo haga, en ocasiones, por enriquecimiento del vocabulario, otras para el perfeccionamiento de la comprensión del concepto, incluso debe saber las mejores maneras de recordar lo que ha leído, si es asociado a su propia vida, mejor y para finalizar, como dice Moore, adquirir estrategias metacognitivas permite al estudiante un desempeño activo en su desarrollo cognitivo.

1.3.5.8 Estrategias de procesamiento de la información

Para iniciar, (Moore, M. 2014) presenta un interesante enfoque sobre el procesamiento de la información y considera que son uno de los aspectos importantes del aprendizaje cognitivo y por consiguiente, se toma este referente para esta investigación por cuanto también explora el procesamiento de la información.

Aclara que en el ámbito educativo se cuenta con un sinnúmero de estrategias de enseñanza y de aprendizaje que permiten, tanto al docente como al estudiante mejorar la calidad académica al momento de explorar e identificar cuál es la estrategia más asertiva que permita el procesamiento y uso de una determinada información adquirida, por tanto, se puede incluir estrategias dirigidas a la codificación, comprensión, retención y reproducción de los materiales informativos, son las siguientes:

- **Estrategia de la repetición:** Su fin es mantener el material de información en la memoria a corto plazo y luego moverlo a la memoria de largo plazo.
- **Estrategias de selección:** consiste en separar la información relevante de la poco relevante, confusa o redundante además de ser el primer paso para una verdadera comprensión del significado de materiales informativos. Poseen una característica importante, activa la tarea selectiva como la técnica de la ojeada, el subrayado, el resumen, el esquema y la extracción de la idea principal.
- **Estrategia de la organización:** trata de establecer relaciones entre los elementos informativos previamente seleccionados, es complementaria de la estrategia de selección. Es evidente porque para comprender un texto no basta seleccionar los elementos relevantes del mismo sino implica imponer estructura al contenido de aprendizaje, separándolo en partes e identificando si existen jerarquías o relaciones.
- **Estrategias de elaboración:** Son de las estrategias más poderosas y que más colaboran a potenciar los procesos de aprendizaje, es una actividad por la cual se añade un adicional además implica hacer conexiones entre lo familiar y lo nuevo, por ejemplo parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas no literales, responder a preguntas, que pueden ser las que incluye el texto del Ministerio o las que pueda formularse el estudiante, describir como se relaciona el conocimiento existente con la información nueva, una analogía a la información que se está aprendiendo a fin de acentuar el significado y mejorar el recuerdo de lo que se aprende.
- **Estrategia de ensayo:** implica la repetición activa de los contenidos tanto oral como escrito o centrarse en partes claves de él, entre las estrategias está repetir términos en voz alta, tomar notas literales, reglas nemotécnicas, subrayar, copiar el material objeto de aprendizaje

El procesamiento de la información posee características importantes porque hace hincapié en que los niños utilizan y supervisan la información y elaboran estrategias a partir de ellas. Los procesos de la memoria y el pensamiento son fundamentales en este enfoque según el que los niños desarrollan una capacidad, gradualmente mayor, para

procesar información que les permite adquirir conocimientos y habilidades de complejidad creciente. (Moore, M. 2014)

El conductismo y su modelo asociativo de aprendizaje, dominaron el área de la psicología hasta la década de los 50 y 60, cuando muchos psicólogos comenzaron a reconocer que resultaba imposible explicar el aprendizaje sin estudiar los procesos mentales como la memoria el pensamiento. Se acuñó entonces el término *psicología cognitiva* para referirse a los enfoques que buscaban una explicación a la conducta mediante el análisis de los procesos mentales.

1.3.5.9 Los recursos cognitivos

A medida que los niños crecen y maduran y experimentan nuevas vivencias del mundo, aumentan sus capacidades de procesamiento de información. Al respecto dice (Frye, 2004 a quien Moore, M. 2014 refiere) que estos cambios están influidos probablemente por el incremento de la capacidad como de la velocidad de procesamiento. Estas dos características suelen denominarse recursos cognitivos y se postulan como influencias relevantes sobre la memoria y la solución de problemas.

Tanto en biología como la experiencia contribuyen al desarrollo de los recursos cognitivos. Considérese la rapidez con que se procesa información en el idioma materno, en comparación con un segundo idioma. Con la maduración y el crecimiento infantil van apareciendo importantes cambios en el desarrollo de las estructuras cerebrales tales como los cambios en los lóbulos frontales y a nivel neuronal, así como la proliferación y eliminación de conexiones neuronales que dan paso a que se desarrollen menos conexiones, pero más fuertes. (Kuhn, 2008; Nelson, 2009, mencionado por Moore, 2014).

La mayoría de los psicólogos especialistas en el procesamiento de la información argumentan que un aumento de la capacidad mejora también el procesamiento de la información, por ejemplo, a medida que aumenta la capacidad para procesar la información de los niños, resultan más capaces de tener en mente al mismo tiempo varias dimensiones de un tópico o problema, por otro lado los más pequeños se centran en una sola dimensión.

De acuerdo a los intereses de la investigación, a continuación se enfoca aspectos importantes sobre el proceso para acceder a la información por parte de los adolescentes, quienes, según explica (Meyer, 2008) “son capaces de explicar la influencia de las distintas experiencias de los Padres Fundadores sobre la Declaración de Independencia y la Constitución de EE.UU; sin embargo, los niños de enseñanza primaria normalmente se centran en hechos sencillos de la vida de los fundadores”, convirtiéndose en un ejemplo claro de las dimensiones en las cuales cada grupo se especializa

¿Qué función tiene la velocidad de procesamiento? A menudo, la velocidad con que los niños procesan la información influye en lo que pueden hacer con ella. Un ejemplo, si un adolescente se encuentra sumando en forma mental el precio de varios artículos que está comprando en una tienda de alimentación, debe ser capaz de obtener el resultado antes olvidar el precio de las cosas que adquirió. La velocidad infantil de procesamiento de información está ligada a su competencia para pensar. (Bjorklund, 2005).

Moore, de acuerdo al enfoque de Bjorklund, explica a través de un ejemplo este proceso y dice que la velocidad con que los niños articulan una serie de palabras influye en el en la cantidad que puedan recordar y almacenar. En general, el rendimiento las tareas cognitivas se debe a un procesamiento rápido y asociado pero, puede utilizarse estrategias eficaces si existiese un procesamiento más lento.

Los investigadores han diseñado varios métodos para evaluar la velocidad de procesamiento y Moore vuelve a citar un ejemplo: se puede medir el tiempo de reacción a una tarea determinada, en la que se pide a los individuos que pulsen un botón cuando perciban un estímulo, como la luz. También, se puede pedir que asocien las letras, símbolos o números con lo que observan en la pantalla de un ordenador.

(Kall, 2007; Luna y Col, 2004; Maboott, 2006) autores referido por Moore, enfatiza que numerosas pruebas demuestran que la velocidad con que se realizan estas tareas aumenta notablemente a lo largo de la infancia. Expresa que los primeros años de adolescencia, la velocidad de procesamiento sigue mejorando y demuestran a través de ejemplos los autores citados. Según los estudios realizados entre niños y adolescentes sometidos a tareas como tiempo de reacción, correspondencia de letras, rotación mental

y correspondencia abstracta, estos procesaron la información a la mayor velocidad, por lo que concluyen que la velocidad de procesamiento sí aumenta con la edad y la experiencia, sobre todo con esta última, porque un adolescente resuelve más rápido un problema de aritmética sencillo, pero aseguran que también es por la madurez biológica.

1.3.5.10 El aprendizaje cognitivo en la Biología

Murillo, S. (2013) docente de Biología, expresa que: “el aprendizaje cognitivo son aquellos procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales, incluyen las técnicas, destrezas y habilidades que la persona usa consciente o inconscientemente para manejar, controlar y dirigir sus esfuerzos en los aspectos cognitivos como procesamiento, atención y ejecución en el aprendizaje”, esto se traduciría básicamente como un desarrollo íntegro de las actividades mentales que aportan a la generación de conocimiento.

En este sentido, es esencial que la enseñanza y el aprendizaje de la Biología se sustenten en las experiencias de los estudiantes para que en estos conocimientos previos se apoyen en conceptos nuevos y complejos que se relacionen con los avances científicos más recientes, lo que ayudará a que adquieran la suficiente capacidad para que comprendan lo que aprende, cómo lo hace, procesen la información para que a su vez generen otros conocimientos y con recursos como la capacidad y velocidad en la comprensión de los temas que abarcan la asignatura de Biología. Solo así podrán tomar decisiones y responder positivamente a cuestiones y problemáticas de su vida cotidiana, como la cuestión ambiental, sus hábitos alimenticios y de consumo, la de los comportamientos no saludables y de higiene, entre otros. Así adquirirá nuevos saberes que le ayuden a dar sentido al mundo que le rodea.

(Pozo, J. I. 2006) desde el enfoque del aprendizaje cognitivo considera que, como el proceso de enseñanza y aprendizaje de la biología requiere de investigar, recuperar y aprovechar las destrezas que el estudiante previamente ha adquirido dentro y fuera de la institución y, brindar oportunidades para replantearlos cuando sea necesario, esto les proveerá una cultura científica básica que les facilitará explicarse que es lo que sucede con su propio cuerpo y con su entorno para así poder actuar a favor de su salud y mejorar su estilo de vida.

De la misma manera, dice Pozo, con el aprendizaje cognitivo que adquiriera en esta área científica, demostrando un efecto positivo en la calidad de vida personal y a nivel de la sociedad, ya que, algunos de los problemas actuales como el creciente deterioro ambiental, solo podrán ser resueltos con medidas basadas en conocimiento, en su forma de utilizarlo para actuar con responsabilidad hacia la naturaleza.

Frente a lo manifestado, es necesario el conocimiento de la biología en la formación de los estudiantes de segundo de bachillerato, más que nada en nuestros tiempos ya que las ciencias biológicas están aportando de gran manera con muchas novedades en la comprensión de la biósfera y en el progreso, el desarrollo y manejo de los recursos naturales, la biotecnología de la que causa controversia, la clonación, los productos transgénicos, las aplicaciones terapéuticas de las células madre, entre otros.

Así pues, se debe dar énfasis a la importancia de enseñar y aprender biología ya que, como se dijo, posee un gran significado para cada estudiante al ser parte del entorno inmediato que lo rodea y de aquellas situaciones cercanas a su vida diaria, por lo que, un aprendizaje cognitivo permitirá a los mismos crecer y madurar como persona, comprendiendo su entorno y siendo consciente de que sus conocimientos lo puede cambiar todo y mejorarlo.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño usado fue cuasi experimental, siendo muy utilizado en las investigaciones de tipo social, se realizó una comparación antes y después de la aplicación de la guía didáctica *Primicias de la Biología* con estrategias pedagógicas para desarrollar el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Primicias de la Cultura de Quito en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015. De manera que se pudo ver cómo las variables de la investigación han influido en el comportamiento de los estudiantes, se hace la correlación para determinar si se ha desarrollado el aprendizaje cognitivo en el área de Biología de los mencionados estudiantes.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

2.2.1 POR EL PROPÓSITO

Investigación Aplicada: porque se encaminó a resolver problemas educativos reales, para beneficio de los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato, tomando en consideración la importancia que tiene el aprendizaje de la Biología a través de estrategias pedagógicas.

Investigación Cualitativa: Porque contribuyó a explicar la incidencia de la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas en el fortalecimiento del aprendizaje cognitivo de la Biología.

2.2.2 Por el nivel

Investigación Correlacional: Para determinar si se ha desarrollado el aprendizaje cognitivo en el área de Biología de los mencionados estudiantes, puesto que permitió estudiar la relación entre las variables de esta investigación que son el desarrollo del aprendizaje cognitivo con estrategias pedagógicas.

2.2.3 Por el lugar

Investigación de campo: Porque se partió de los problemas observados en la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” con los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato.

Investigación Bibliográfica: Porque se utilizó sustentos teóricos de libros pedagógicos, revistas educativas, folletos, textos o artículos científicos entre otros, internet.

2.2.4 Diseño por la dimensión temporal

Es transversal porque se realizó en un tiempo prudencial de seis meses comprendidos desde la aprobación de la comisión académica; es decir en los meses comprendidos entre marzo a agosto del 2015. Longitudinal porque durante este tiempo se reunió datos en dos momentos. Primero se aplicó la encuesta para detectar problemas ocasionados por la no utilización una guía didáctica con estrategias pedagógicas en el aprendizaje cognitivo, se elaboró la guía didáctica “Primicias de la Cultura de Quito” y después se aplicó para observar si los problemas persisten o se habían superado y logrado los objetivos propuestos.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Método Científico: Este método permitió seguir esquemáticamente el proceso de la investigación para analizar y detallar el problema, el objetivo, la hipótesis, las variables, el procesamiento estadístico de los datos recogidos y la oportunidad de plantear conclusiones y recomendaciones como parte de la solución al problema encontrado.

Se utilizó para dar respuesta a las interrogantes formuladas en el problema y encontrar explicaciones a las variables intervinientes en el proceso de investigación para inferir alternativas viables de mejoramiento de la realidad investigada.

Para plantear generalizaciones y establecer relaciones de causa-efecto se apoyó en los métodos inductivo-deductivo, analítico-sintético y dialéctico que estuvieron presentes desde el planteamiento y formulación del problema, planteamiento de objetivos,

justificación e importancia del problema; el segundo método se acentuó en la elaboración del marco teórico y metodológico y, en el marco propositivo se recurrió al método dialéctico.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

2.4.4 Técnicas

Dentro de las técnicas que se empleó para la recolección de la información es la encuesta.

2.3.2. Instrumentos

El instrumento utilizado fue el cuestionario con 10 ítems de alternativas que corresponden a siempre, casi siempre y nunca, relacionados al tema planteado. Se aplicó a 36 estudiantes de 2° de bachillerato.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1 Población

El universo que participó en esta investigación estuvo conformado por 36 estudiantes que constituye el 100% de la población total por lo tanto, no se consideró una muestra por ser una población finitamente suficiente, amplia y representativa. El margen de error en los datos es mínimo.

2.6. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Una vez elaborados los instrumentos se procedió a su aplicación en los estudiantes, luego se realizó un control y depuración de los datos, se ingresaron a una matriz para facilitar su tabulación, luego se analizaron los resultados obtenidos de cada una de las variables, con la ayuda del programa Excel se elaboraron cuadros y gráficos estadísticos utilizando diagramas de barras, para presentar de mejor manera la relación de las

variables en sus dos momentos y de forma global, cada cuadro consta de su respectivo análisis e interpretación de datos; para finalmente comprobar las hipótesis planteadas.

2.6 HIPÓTESIS

2.7.1 Hipótesis General

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

2.7.2 Hipótesis Específicas

2.7.2.1 Hipótesis Específica 1

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

2.7.2.2 Hipótesis Específica 2

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través del procesamiento de la información desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

2.7.2.3 Hipótesis Específica 3

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

GUÍA DIDÁCTICA “PRIMICIAS DE LA BIOLOGÍA”

3.1. PRESENTACIÓN

Los recursos didácticos en sí poseen un valor fundamental en el ámbito educativo porque permiten, a través de su manipulación, dinamizar el proceso educativo que lleva a los estudiantes a desarrollar conocimientos teóricos desde la comprensión de los temas que se plantean en cada bloque curricular de Biología.

Esta área del conocimiento humano es una de las que brinda grandes posibilidades porque permite comprender la vida, sus leyes, teorías y principios en los diferentes procesos y fenómenos biológicos naturales y su relación con la vida cotidiana y desde esta perspectiva se pretende, con la Guía Didáctica “Primicias de la Biología” privilegiar con un lenguaje sencillo, científico y asequible, información actualizada que garantice a los estudiantes una apreciación real por la Biología como ciencia moderna que genera avances científicos dentro de este mundo globalizado.

Para acceder a estos conocimientos, se utilizan estrategias metacognitivas, de procesamiento de la información y de recursos didácticos y demás elementos didácticos que aseguren un aprendizaje cognitivo y eficaz y para garantizar lo manifestado, la guía cuenta con una estructura que se delimita al trabajo del Bloque Curricular “BIOSÍNTESIS” estructurada en su primera parte por actividades con estrategias metacognitivas. La segunda una selección de estrategias por medio del procesamiento de la información y la tercera con recursos cognitivos.

Las actividades que se sugieren no son recetas únicas sino más bien sugerencias que los docentes, en la cotidianidad de su trabajo, pueden reorganizarlas y replantearlas de acuerdo a las necesidades de la institución, a su creatividad y sobre todo a las expectativas de los estudiantes, por lo que se aspira que “Primicias de la Biología” sirva

de sustento pedagógico para que aprendan Biología de una manera dinámica y comprensible de tal manera que de su complejidad pase a ser de verdadero aprendizaje.

3.2. OBJETIVOS

3.2.1. Objetivo General

Aplicar la Guía Didáctica “Primicias de la Biología” que contiene estrategias pedagógicas a partir de la metacognición, el procesamiento de la información y los recursos cognitivos para el desarrollo del aprendizaje cognitivo de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” de la ciudad de Quito.

3.2.2. Objetivos Específicos

Socializar la Guía Didáctica “Primicias de la Biología” que contiene estrategias metacognitivas, como actividades que promueven el aprendizaje cognitivo del bloque curricular N° 2 Biosíntesis.

Fortalecer la utilizar de la Guía Didáctica “Primicias de la Biología” que contiene estrategias del procesamiento de la información como actividades que promueven el aprendizaje cognitivo del bloque curricular N° 2 Biosíntesis.

Difundir la Guía Didáctica “Primicias de la Biología” que contiene estrategias con recursos cognitivos como actividades que promueven el aprendizaje cognitivo del bloque curricular N° 2 Biosíntesis.

3.3. JUSTIFICACIÓN

Guerrero, G. (2012) docente de la Universidad Técnica Particular de Loja enfatiza que toda guía didáctica elaborada con la intención de promover aprendizaje autónomo, resulta un instrumento que, por su orientación técnica, facilita al estudiante el acceso a la información que a su vez le permite un mejor desempeño académico. Por ello se pensó en elaborar y aplicar este recurso con estrategias enfocadas en la metacognición,

en el procesamiento de la información y en los recursos cognitivos, con las que se tiene la intención de facilitar al docente la enseñanza y al estudiante garantizarle su aprendizaje.

Es así como la Guía Didáctica “Primicias de la Biología” se convierte en un recurso didáctico que al contener estrategias pedagógicas cognitivas se espera que sirva de apoyo para que el docente mejore su trabajo cotidiano y sobre todo logre aprendizaje en sus estudiantes, en el área de Biología.

Las acciones propuestas cuentan actividades metacognitivas por medio de una evaluación del desempeño que el estudiante debe realizarse, según los haya alcanzado, es decir, debe verificar sus logros y debilidades y reflexionar sobre cómo mejorar sus resultados.

Asimismo se contempla actividades para el procesamiento de la información como la toma de apuntes, el resumen basado en el subrayado lineal, en organizadores gráficos, estudio de casos, comadres preguntonas, mapa de definición/palabra y Árbol de Representación y Explicación (ARE).

También se recurre a los recursos cognitivos que a través de actividades sencillas se estimule la velocidad con respuestas: visuales-verbales, auditivas-verbales, visual-escrita y auditiva-motriz que de acuerdo a la edad consiste en buscar figuras repetidas, leer reglas, tachar variable de letras, completar figuras y dibujos y escritura, responder a preguntas y cálculos mentales.

Con esta propuesta, queda a consideración de los docentes la presente guía “Primicias de la Biología” para que, como su nombre lo indica, con sus actividades sea un privilegio y una ventaja el aprender Biología.

3.5. FUNDAMENTACIÓN PSICOPEDAGÓGICA

La idea de investigar las estrategias pedagógicas para el desarrollo del aprendizaje cognitivo de la Biología, nace de la observación directa de la realidad que cotidianamente suscita en el aula de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa

“Primicias de la Cultura de Quito” escenario en el que se evidencia la memorización, la copia, la repetición de contenidos, el trabajo individual y las explicaciones orales que no permite a los estudiantes concretar o construir el conocimiento y la comprensión, quizás porque no se le confiere formas de hacerlo, actividades o estrategias que les ayude a dar forma a los contenidos y con ello a los aprendizajes.

Con estas explicaciones la Guía Didáctica se sustenta en las teorías de Bruner con el aprendizaje por descubrimiento, de Piaget, J (1982) con la teoría del aprendizaje activo, quien sugiere que el desarrollo cognitivo depende sobre todo de sus acciones y concibe de fundamental importancia a los periodo de desarrollo, así: sensomotriz, preoperacional, , de operaciones concretas, formales, esta última va desde los 11 a 15 años, que para esta investigación interesa enfocar lo dicho por Piaget que en este periodo son tareas mentales que suponen el uso del pensamiento, formulación de hipótesis y solución de problemas, pensamiento científico, egocentrismo adolescente, desarrollo de intereses sociales e identidad personal.

Vygotski, L. (1979), con la teoría del aprendizaje por mediación que planea que el desarrollo depende sobre todo de los adultos. Los mediadores sirven de guías, maestros que dan apoyo e informan para el crecimiento personal e intelectual. A esta ayuda le denomina eslabón; y para esta investigación es importante la presencia del docente, quien interactuará con el estudiante cuando este requiera de ayuda para resolver el problema.

Además, se sustenta en la teoría constructivista porque se propone que los y las estudiantes tengan la posibilidad de aplicar y reconocer en la práctica lo que se explica con la teoría a través de actividades que les permita reconocerse su propia forma de aprender, el eficaz procesamiento de la información y su capacidad para procesarle de manera rápida, y con ello, cada uno sea el que aprenda y construya sus saberes, en otras palabras, que aprenda a aprender.

El texto para estudiantes del Bachillerato General Unificado de Biología (2013), de manera concreta el Bloque N° 2 Biosíntesis con sus contenidos sobre las Leyes de la termodinámica, el metabolismo, materia y energía y la respiración celular con sus respectivas destrezas con criterio de desempeño, sirve de fundamento para que, con

base en estos contenidos, se trabaje las estrategias pedagógicas que permitan comprender la información, procesar y tener como resultado el aprendizaje de la Biosíntesis como factor necesario para el aprendizaje de los contenidos del siguiente bloque curricular.

Con estos valiosos enfoques psicológicos y pedagógicos, ante la complejidad del aprendizaje de la Biología y una enseñanza abordada desde lo abstracto y formal, cuestión que los estudiantes lo han asumido como difícil y aburrida, se incluyó las estrategias pedagógicas como medios que posibilitan la comprensión de los contenidos para que los estudiantes pasen de lo abstracto a lo concreto y con “Primicias de la Biología” se brinda un espacio de construcción del conocimiento en un ambiente de trabajo y comprensión.

3.6. CONTENIDO DE LA GUÍA

La Guía Didáctica “Primicias de la Biología” orienta en dos aspectos fundamentales que abarca el contenido de este recurso pedagógico. Por un lado, enfoca las conceptualizaciones de estrategias pedagógicas y el aprendizaje cognitivo que, para lograrlo, orienta las estrategias metacognitivas, de procesamiento de información y de recursos cognitivos; por otro, las estrategias en sí que se van a desarrollar en cada una de ellas.

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS

JUSTIFICACIÓN

FUNDAMENTACIÓN

CONTENIDO

UNIDAD 1

ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS

Tema N°1. Leyes de la termodinámica

Tema N°2. Procesos metabólicos en los seres vivos

Tema N°3. Proteínas especiales: enzimas

Tema N°4. Usos de las enzimas

Tema N°5. Propiedades de las enzimas

Tema N°6. Factores que Afectan la función de las enzimas

UNIDAD 2

PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Tema N°1. Flujo de la materia y energía en el nivel productor

Tema N°2. Tipos de productores

Tema N°3. La fotosíntesis

Tema N°4. Importancia de la fotosíntesis

Tema N°5. Flujo de la materia y energía en el nivel consumidor

Tema N°6. La respiración celular

Tema N°7. Utilidad de la respiración anaeróbica para el ser humano

Tema N°8. Interrelación entre la respiración celular y la fotosíntesis

UNIDAD 3

RECURSOS COGNITIVOS

Tema N°1. Embriología

Tema N°2. Embriología humana

Tema N° 3. Sistema reproductor masculino

Tema N°4. Sistema reproductor femenino

Tema N°5. Ciclo menstrual

Tema N°6. Salud e higiene durante el periodo menstrual

Tema N°7. Causas y tratamiento del síndrome premenstrual

Tema N°8. Higiene y ejercicio

BIBLIOGRAFÍA

3.7. OPERATIVIDAD DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Cuadro No.3. 1 OPERATIVIDAD DE LA GUÍA DIDÁCTICA

ACTIVIDAD	OBJETIVO	TEMA	RESPONSABLE
Elaboración de la propuesta.	Elaborar de manera definitiva la guía, a través de las sugerencias presentadas por los docentes, para su posterior aplicación con los estudiantes.	Elaboración de la Guía Didáctica: “Primicias de la Biología”.	Lic. Luis Ballagán
Diálogo con el Mg. Diana Toapanta Rectora de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”	Conseguir autorización para aplicar la Guía con estrategias cognitivas.	Aplicación de la Guía Didáctica “Primicias de la Biología”.	Lic. Luis Ballagán
Presentación de la propuesta a las autoridades correspondientes.	Presentar la Guía Didáctica para su posterior aplicación.	Explicación de la estructura general de la Guía Didáctica.	
Socialización de la propuesta a las autoridades y los docentes del área de Biología y Química.	Socializar los contenidos de la Guía: Estrategias metacognitivas Procesamientos de la Información y de Recursos cognitivos.	Guía Didáctica “Primicias de la Biología”. 12h00: Video de motivación. 12h30: Trabajo con los docentes en la aplicación de las estrategias cognitivas. 13h30 Clausura	Mgs. Esthela Vicerrectora Lic. Luis Ballagán
Aplicación de la Guía Didáctica; “Primicias de la Biología”	Aplicar la aplicación de la Guía Didáctica para la obtención y análisis de resultados.	Aplicación de la Guía Didáctica; “Primicias de la Biología”	Lic. Luis Ballagán
Entrega de la guía didáctica como apoyo a los docentes del área de Ciencias Naturales	Entregar la Guía Didáctica.	Entre de la Guía Didáctica.	Lic. Luis Bslagán

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Ms.C.

**RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA
PRIMICIAS DE LA CULTURA DE QUIT**

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Evaluaciones realizadas antes y después de la aplicación de la guía

MEDIANTE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS

1. Leyes de la termodinámica

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE				1		1				
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL				1				1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA				1		1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1				1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1				1			
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1				1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1				1			
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA		1				1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1			1			
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA				1				1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1				1		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1				1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1					1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1				1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1				1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1			1			

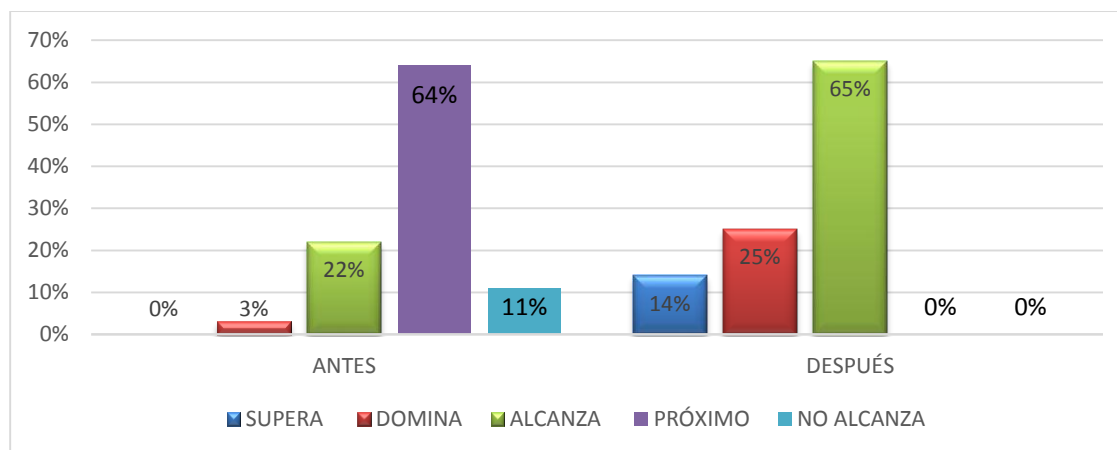
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA			1					1		
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA					1			1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1				1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE			1					1		
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1			1			
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1		1				
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1				1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1				1			
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL					1			1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1			1			
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1		1				
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1				1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL			1				1			
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1			1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1					1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1				1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES					1			1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1				1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1				1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1			1			
TOTAL		0	1	8	23	4	5	9	22	0	0
POCENTAJE		0%	3%	22%	64%	11%	14%	25%	65%	0%	0%

Cuadro No.4. 1 Fortalece en los niños y niñas la capacidad de organizar clasificar, mediante el tema un elefante.

Escala de valores	Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	0	0%	5	14%
Domina	9	1	3%	9	25%
Alcanza	7 - 8	8	22%	22	65%
Próximo	5 - 6	23	64%	0	0%
No alcanza	≤ 4	4	11%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.1 Fortalece en los niños y niñas la capacidad de organizar clasificar, mediante el tema un elefante.



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 14% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 25% dominan los aprendizajes el 65% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias metacognitivas con el tema Leyes de la termodinámica los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

2. Procesos metabólicos en los seres vivos

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE					1	1				
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL					1	1				
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA			1				1			
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1			1			
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE				1				1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1			1			
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1			1				
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1		1				
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1			1				
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1		1				
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1		1				
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1		1				
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1				1			
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH			1			1				
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA			1			1				
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA			1			1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA					1			1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1						
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE			1			1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL			1					1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE			1					1		
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1		1				
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1			1				
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR			1			1				

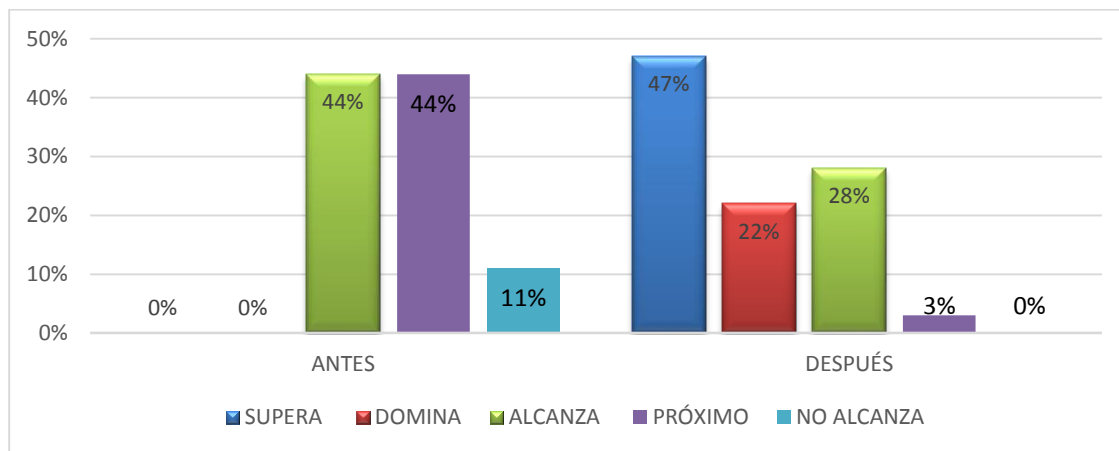
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL			1				1			
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA			1					1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1		1				
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1			1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1				1			
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1				1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1					1	
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1			1			
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1				1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1			1			
TOTAL		0	0	16	16	4	17	8	10	1	0
POCENTAJE		0%	0%	44%	44%	11%	47%	22%	28%	3%	0%

Cuadro No.4. 2 Procesos metabólicos en los seres vivos

Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera 10	0	0%	17	47%
Domina 9	0	0%	8	22%
Alcanza 7 - 8	16	44%	10	28%
Próximo 5 - 6	16	44%	1	3%
No alcanza ≤ 4	4	11%	0	0%
TOTAL	36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.2 Procesos metabólicos en los seres vivos



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 47% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 22% dominan los aprendizajes el 28% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias metacognitivas con el tema procesos metabólicos en los seres vivos los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

3. Proteínas especiales: enzimas

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE				1		1				
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL					1		1			
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA				1				1		
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1				1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE				1			1			
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1				1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1					1		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1		1				
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1				1			
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1			1			
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1			1			
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1					1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1					1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH			1			1				
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA				1			1			
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA					1			1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1				1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE			1					1		
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1		1				
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1		1				
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1				1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1				1			
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL					1		1			
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1			1			

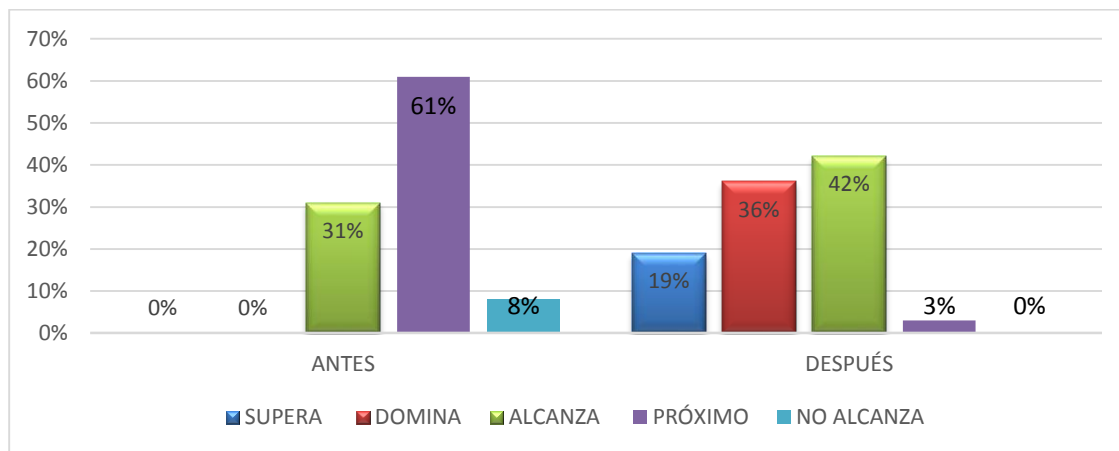
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1			1			
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1				1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL			1					1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH				1				1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1				1			
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1		1				
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1					1	
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1			1			
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1			1			
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA			1					1		
TOTAL		0	0	11	22	3	7	13	15	1	0
POCENTAJE		0%	0%	31%	61%	8%	19%	36%	42%	3%	0%

Cuadro No.4. 3 Proteínas especiales: enzimas

Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera 10	0	0%	7	19%
Domina 9	0	0%	13	36%
Alcanza 7 - 8	11	31%	15	42%
Próximo 5 - 6	22	61%	1	3%
No alcanza ≤ 4	3	8%	0	0%
TOTAL	36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.3 Proteínas especiales: enzimas



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 19% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 36% dominan los aprendizajes el 42% alcanzan los aprendizajes, encontrándose un 3% próximo a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias metacognitivas con el tema Proteínas especiales: enzimas los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

4. Usos de las enzimas

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE			1			1				
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1					1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA				1				1		
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH			1				1			
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE				1				1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1			1			
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1			1				
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA		1				1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO			1			1				
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1					1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA			1				1			
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1				1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1				1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1				1			
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1				1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1		1				
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA			1				1			
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1				1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY					1		1			
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE			1				1			
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1				1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1			1			
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1				1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL				1				1		
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		

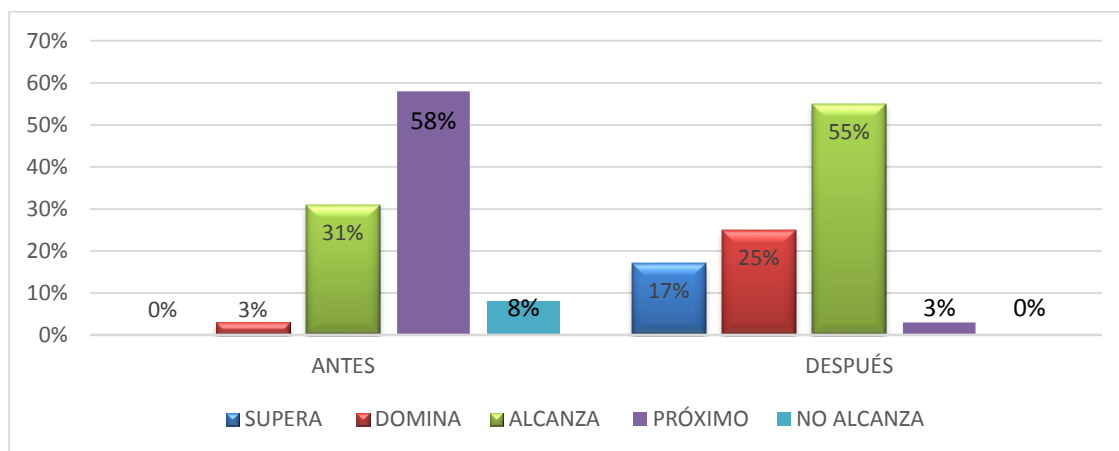
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1		1				
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1			1			
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHELL				1				1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1				1	
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1				1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL			1					1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES					1			1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1				1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1				1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1				1		
TOTAL		0	1	11	21	3	6	9	20	1	
POCENTAJE		0%	3%	31%	58%	8%	17%	25%	55%	3%	

Cuadro No.4. 4 Usos de las enzimas

Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera 10	0	0%	6	17%
Domina 9	1	3%	9	25%
Alcanza 7 - 8	11	31%	20	55%
Próximo 5 - 6	21	58%	1	3%
No alcanza ≤ 4	3	8%	0	0%
TOTAL	36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.4 Usos de las enzimas



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 17% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 25% dominan los aprendizajes el 55% alcanzan los aprendizajes, encontrándose un 3% próximo a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias metacognitivas con el tema Usos de las enzimas los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

5. Propiedades de las enzimas

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE				1		1				
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL					1			1		
3	BARRERA OÑA MISHALLE ESTEFANIA				1				1		
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH			1				1			
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA			1					1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1				1			
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1			1			
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1				1			
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1			1			
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1				1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1				1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1					1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1			1			
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA				1				1		
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1				1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1				1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE				1			1			
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1			1			
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE			1				1			
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1			1			
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHALL				1				1		
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		

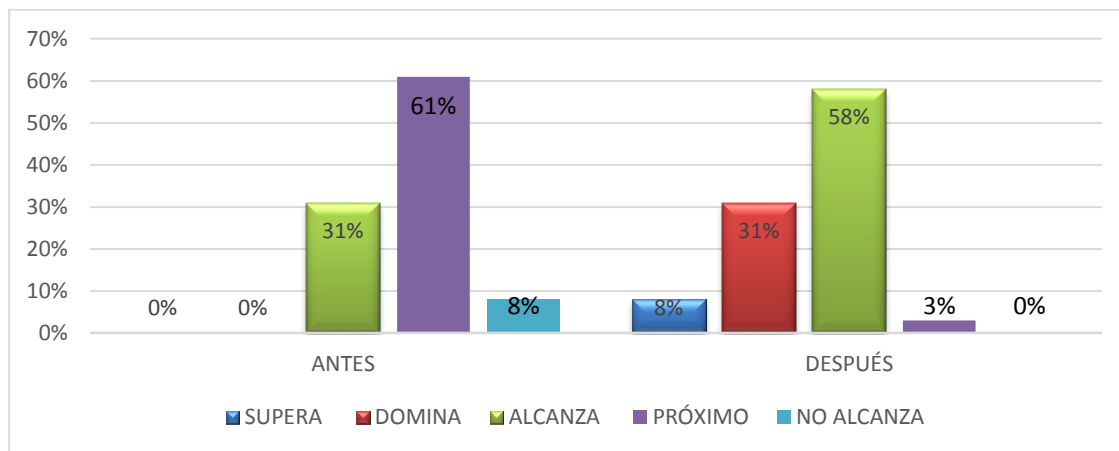
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1		1				
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA			1					1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHELL				1			1			
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH				1					1	
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1					1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL			1					1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES					1			1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1				1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1				1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA					1			1		
TOTAL		0	0	11	22	3	3	11	21	1	0
POCENTAJE		0%	0%	31%	61%	8%	8%	31%	58%	3%	0%

Cuadro No.4. 5 Propiedades de las enzimas

Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera 10	0	0%	3	8%
Domina 9	0	0%	11	31%
Alcanza 7 - 8	11	31%	21	58%
Próximo 5 - 6	22	61%	1	3%
No alcanza ≤ 4	3	8%	0	0%
TOTAL	36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.5 Propiedades de las enzimas



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 8% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 31% dominan los aprendizajes el 58% alcanzan los aprendizajes, encontrándose un 3% próximo a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias metacognitivas con el tema propiedades de las enzimas los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

6. Factores que afectan la función de las enzimas

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE			1			1				
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1			1				
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA			1			1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH			1			1				
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA			1			1				
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1					1		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA		1				1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO			1			1				
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1			1				
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1				1		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA			1					1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1		1				
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1					1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH			1				1			
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1			1			
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA			1					1		
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA			1					1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1			1			
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE				1		1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1				1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1		1				
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1				1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1			1				
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1			1			

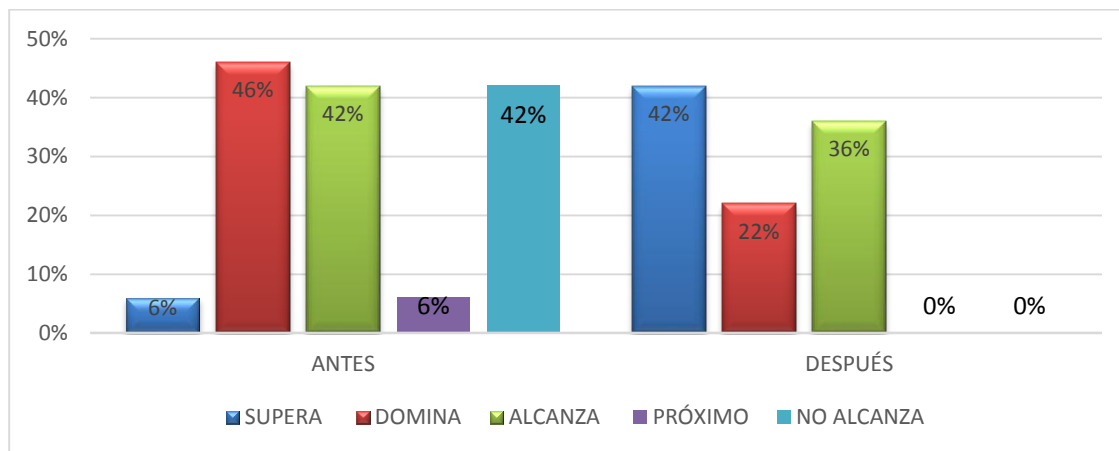
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1		1				
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA			1				1			
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL			1			1				
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1			1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1			1			
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL		1				1				
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1				1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1			1			
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1			1			
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA					1			1		
TOTAL			2	17	15	2	15	8	13	0	0
POCENTAJE			6%	46%	42%	6%	42%	22%	36%	0%	0%

Cuadro No.4. 6 Factores que afectan la función de las enzimas

Escala de valores	Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	2	6%	15	42%
Domina	9	17	46%	8	22%
Alcanza	7 - 8	15	42%	13	36%
Próximo	5 - 6	2	6%	0	0%
No alcanza	≤ 4	15	42%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.6 Factores que afectan la función de las enzimas



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 42% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 22% dominan los aprendizajes el 36% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias metacognitivas con el tema factores que afectan la función de las enzimas los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

Cuadro No.4. 7 Cuadro comparativo de las evaluaciones realizadas en la primera hipótesis según a través de estrategias metacognitivas planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.

UNIDAD EDUCATIVA PRIMICIAS DE LA CULTURA DE QUITO

SEGUNDO AÑO DE BGU "A" VESPERTINA

AÑO LECTIVO 2015-2016

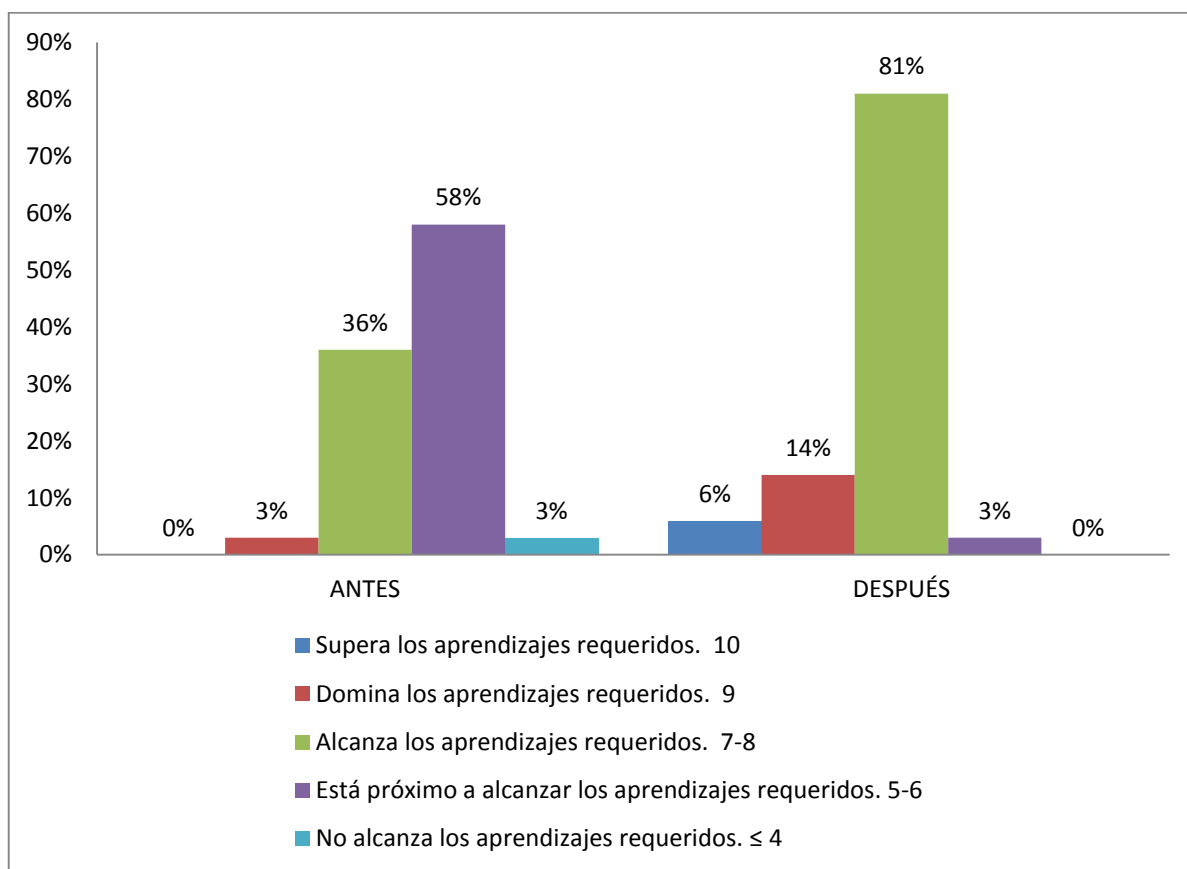
ORD.	NOMINA	ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA							DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA							
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	PROMEDIO TOTAL	1°	2°	3°	4°	5°	6°	PROMEDIO TOTAL	
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE	6,50	4,00	6,00	7,35	6,00	7,00	6,14	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL	5,13	4,50	3,35	7,15	4,95	7,17	5,38	8,50	10,00	9,00	7,00	8,00	10,00	8,75	
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA	6,50	7,50	6,80	6,24	5,00	8,75	6,80	10,00	9,00	8,50	7,50	7,90	10,00	8,82	
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH	5,50	6,00	5,75	7,60	7,00	7,05	6,48	8,00	9,50	7,00	9,00	9,00	10,00	8,75	
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE	7,00	6,50	6,50	6,75	7,10	7,00	6,81	9,00	8,00	9,00	8,00	8,60	8,00	8,43	
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA	5,00	5,00	5,00	6,00	7,00	7,00	5,83	8,00	9,00	8,00	9,00	7,50	10,00	8,58	
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE	7,23	7,45	7,1	7,00	7,35	7,62	6,11	9,40	10,00	8,70	10,00	9,20	8,00	9,22	
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA	9,10	8,70	8,50	9,75	8,95	9,20	9,03	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO	6,10	5,00	6,00	8,90	6,50	7,00	6,58	9,50	10,00	10,00	10,00	9,00	10,00	9,75	
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA	6,50	7,50	7,00	7,50	7,00	7,50	7,17	8,00	10,00	9,00	8,50	9,70	10,00	9,20	
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA	6,00	5,00	6,50	7,00	5,31	6,00	5,97	8,00	10,00	9,50	9,00	9,00	8,10	8,93	
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA	6,00	5,50	6,50	6,00	6,10	7,00	6,18	8,50	10,00	9,10	8,50	8,00	8,50	8,77	
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA	7,00	6,25	7,00	6,60	5,00	6,00	6,31	8,00	10,00	8,10	8,00	8,00	10,00	8,68	
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR	6,00	7,00	7,25	7,40	7,05	7,40	7,02	8,00	9,00	8,25	9,00	8,00	8,00	8,38	
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH	6,90	7,00	7,00	6,80	6,50	7,50	6,95	8,00	10,00	10,00	8,30	9,00	9,00	9,05	
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA	6,00	7,00	5,25	6,50	6,90	6,00	6,28	9,00	10,00	8,40	10,00	7,90	9,00	9,05	
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA	7,00	7,25	6,90	7,40	6,50	7,50	7,09	8,00	10,00	9,50	9,00	8,00	8,00	8,75	
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA	3,20	4,40	2,78	5,00	6,37	7,15	4,82	8,00	8,30	7,90	8,75	8,10	7,50	8,09	
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY	6,00	5,15	6,50	2,70	5,65	6,00	5,33	7,50	8,00	8,90	9,00	8,50	9,00	8,48	
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	7,50	7,80	7,50	7,40	5,50	6,90	7,10	8,00	10,00	8,00	9,00	9,50	10,00	9,08	

21	MAZA RUIZ MARIANGEL	6,00	7,00	6,00	6,10	5,00	6,10	6,03	9,00	8,00	10,00	8,00	9,00	8,00	8,67
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE	6,00	7,00	6,50	6,00	7,05	6,00	6,43	10,00	7,90	10,00	9,00	9,00	10,00	9,32
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY	6,00	5,90	6,50	6,00	5,50	6,50	6,07	8,10	10,00	8,50	8,00	9,00	8,00	8,60
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL	7,00	7,00	7,10	6,90	6,75	7,30	7,01	9,00	10,00	9,00	8,50	8,00	10,00	9,08
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL	4,00	5,00	4,00	5,40	5,00	6,00	4,90	7,50	7,10	9,00	7,60	8,00	8,00	7,87
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR	6,00	7,25	6,00	6,00	6,00	6,00	6,21	9,00	10,00	9,00	7,40	7,90	9,00	8,72
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL	6,00	7,00	6,00	5,00	6,00	5,50	5,92	10,00	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,67
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA	6,80	7,90	6,35	6,80	7,40	7,10	7,06	8,90	8,90	8,50	9,00	7,00	9,00	8,55
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL	7,10	6,90	7,00	6,00	6,90	7,50	6,90	9,00	10,00	8,50	8,00	9,00	10,00	9,08
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH	4,00	4,85	5,00	4,90	6,05	4,30	4,85	7,00	7,30	7,00	6,80	6,00	7,80	6,98
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO	7,00	7,50	8,45	6,00	7,10	6,00	7,01	8,00	9,00	9,00	8,35	8,50	9,00	8,64
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL	5,00	5,60	5,27	7,50	7,25	9,50	6,69	8,00	7,40	10,00	8,50	8,00	10,00	8,65
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES	4,00	5,00	5,25	4,40	4,50	5,10	4,71	7,00	6,90	6,50	7,80	7,00	7,00	7,03
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO	5,00	6,00	6,50	5,00	6,25	6,00	5,79	8,00	9,00	9,00	8,00	8,00	9,10	8,52
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE	6,00	5,00	6,50	5,50	6,75	6,00	5,96	8,00	8,50	9,00	8,00	8,60	9,00	8,52
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA	6,00	6,50	7,00	5,00	4,00	4,50	5,50	9,00	9,00	8,50	8,00	8,00	7,90	8,40

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

Escala de valores	Antes		Después	
Supera los aprendizajes requeridos. 10	0	0%	2	6%
Domina los aprendizajes requeridos. 9	1	3%	10	14%
Alcanza los aprendizajes requeridos. 7-8	13	36%	23	81%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 5-6	21	58%	1	3%
No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤ 4	1	3%	0	0%

Gráfico No.4.7 comparativo de las evaluaciones realizadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

a) Análisis: Hemos podido verificar con la aplicación de las diversas aplicaciones de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 6% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 14% dominan los aprendizajes el 81% alcanzan los aprendizaje y el 3% están próximos para alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: En cuanto al poco interés que se notaba en la materia se aplicó la Guía didáctica mediante estrategias metacognitivas pudiendo notarse el desarrollo del aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes.

1.2.1. Comprobación de la Hipótesis Específica 1

H₀: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas no desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato.

H_a: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato.

b) Nivel de significación.

$$\alpha = 0,05$$

c) Especificación del estadístico Chi Cuadrado.

$$\chi^2 = \sum \frac{(FO - FE)^2}{FE}$$

X²= chi cuadrado

\sum = Sumatoria

FO = Frecuencia observada

FE = Frecuencia esperada

d) Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazo.

Gl = grado de libertad (F – 1) (C – 1)

Gl = (6– 1) (5 – 1)

Gl = (5) (4) = 20

Gl = 28, según tabla 31,41; el tabulado rechazo la hipótesis nula H₀ y acepta la hipótesis alterna H_a.

e) Cálculo del estadístico Chi Cuadrado.

Cuadro No.4. 8 Comprobación Hipótesis Específica I

FRECUENCIAS OBSERVADAS			
CATEGORÍA	ANTES	DESPUÉS	TOTAL
Supera los aprendizajes requeridos. 10	0	2	2
Domina los aprendizajes requeridos. 9	1	10	11
Alcanza los aprendizajes requeridos. 7-8	7	23	30
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 5-6	24	1	25
No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤ 4	4	0	4
TOTAL	36	36	72

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

Frecuencias Esperadas

FRECUENCIAS ESPERADAS			
CATEGORÍA	ANTES	DESPUÉS	TOTAL
Supera los aprendizajes requeridos. 10	1	1	2
Domina los aprendizajes requeridos. 9	5,5	5,5	11
Alcanza los aprendizajes requeridos. 7-8	15	15	30
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 5-6	12,5	12,5	25
No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤ 4	2	2	4
TOTAL	36	36	72

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

O	E	(O-E)	(O-E)²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	1	-1	1	1,00
1	5,5	-4,5	20,25	3,68
7	15	-8	64	4,27
24	12,5	11,5	132,25	10,58
4	2	2	4	2,00
2	1	1	1	1,00
10	5,5	4,5	20,25	3,68
23	15	8	64	4,27
1	12,5	-11,5	132,25	10,58
0	2	-2	4	2,00
72	72	0	443	43,06

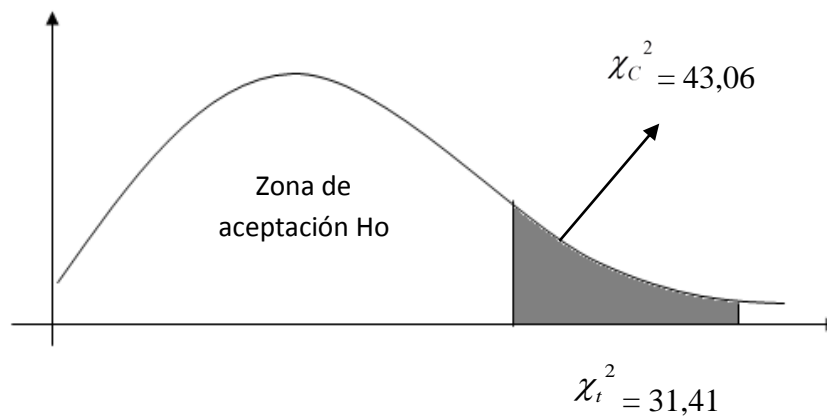
Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

$$X^2 = 43,06$$

Alfa (α): El nivel de confianza de la prueba es del 95% ya que el valor de alfa debe ser porcentual de la confianza 0,05 lo cual corresponde al complemento.

e) Decisión.

Como el valor del chi cuadrado calculado es mayor a (31,41) que el tabulado (43,06) se rechaza la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna es decir: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias metacognitivas desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato.



MEDIANTE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

1. Flujo de la materia y energía en el nivel productor

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE					1			1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1							
3	BARRERA OÑA MISHALLE ESTEFANIA	1					1	1			
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1				1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1				1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1				1			
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1				1		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1					1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA			1					1		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1			1			
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1					1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1				1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH			1					1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA					1			1		
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1				1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY			1					1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE					1			1		
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1			1			
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1						
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1				1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1				1			

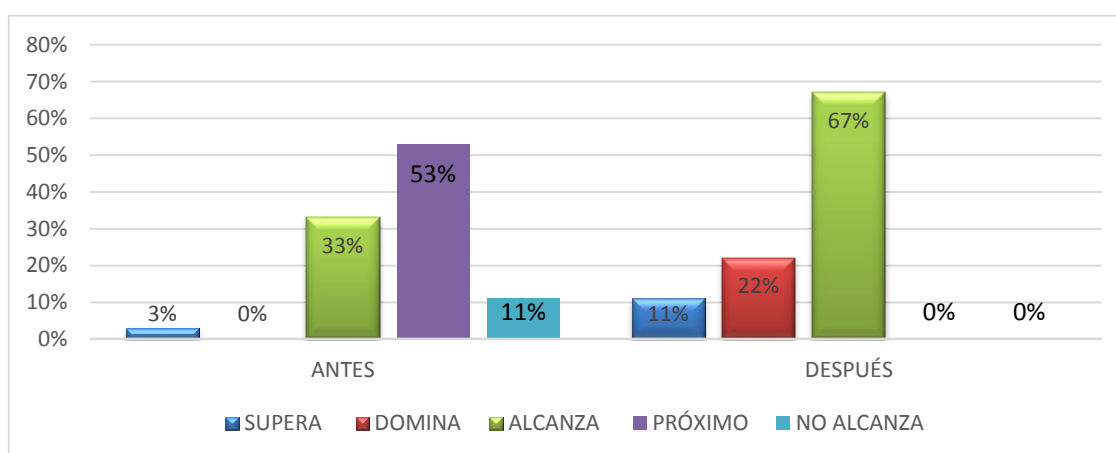
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1		1				
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1				1		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1			1			
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1			1			
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH				1				1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1					1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL			1					1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1			1			
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1				1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1				1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA					1	1		1		
TOTAL		1	0	12	19	4	4	8	24	0	0
POCENTAJE		3%	0%	33%	53%	11%	11%	22%	67%	0%	0%

Cuadro No.4. 9 Flujo de la materia y energía en el nivel productor

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	1	3%	4	11%
Domina	9	0	0%	8	22%
Alcanza	7 - 8	12	33%	24	67%
Próximo	5 - 6	19	53%	0	0%
No alcanza	≤ 4	4	11%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.8 Flujo de la materia y energía en el nivel productor



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de procesamiento de información, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 11% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 22% dominan los aprendizajes el 67% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de procesamiento de información con el tema Flujo de la materia y energía en el nivel productor los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

MEDIANTE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

1. Tipos de productores

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE					1			1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL				1		1				
3	BARRERA OÑA MISHALLE ESTEFANIA		1				1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH					1	1				
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1				1			
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1			1			
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE				1		1				
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1				1		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1			1				
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA			1			1				
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1				1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1				1			
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1				1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH			1					1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1		1				
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA				1		1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA			1			1				
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1		1				
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE				1		1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL					1	1				
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1		1				
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1			1			
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL				1		1				

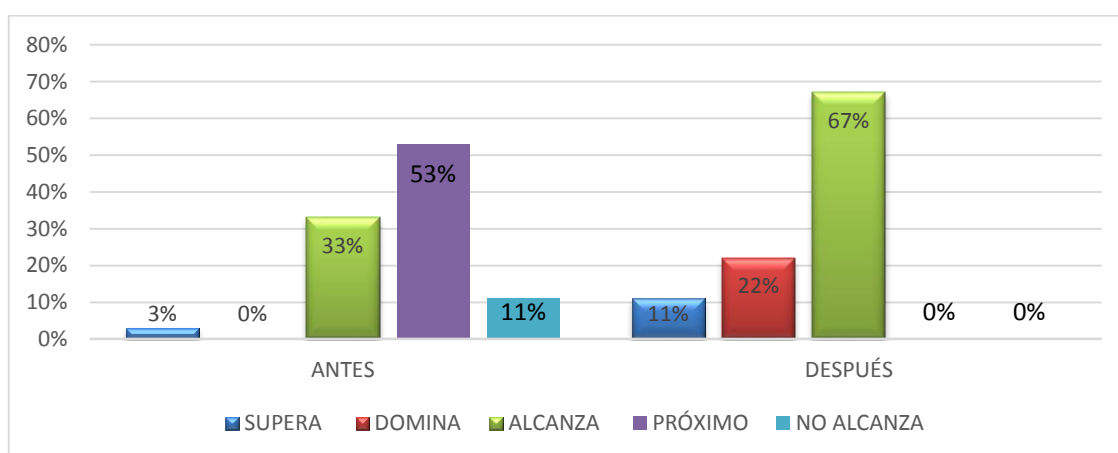
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1		1				
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR			1			1				
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1				11		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA			1			1				
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1		1				
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH				1		1				
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1				1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1				1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES			1					1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO			1					1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE			1					1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1	1	1		1		
TOTAL		1	0	12	19	4	4	8	24	0	0
POCENTAJE		3%	0%	33%	53%	11%	11%	22%	67%	0%	0%

Cuadro No.4. 10 Tipos de productores

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	1	3%	4	11%
Domina	9	0	0%	8	22%
Alcanza	7 - 8	12	33%	24	67%
Próximo	5 - 6	19	53%	0	0%
No alcanza	≤ 4	4	11%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.9 Tipos de productores



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de procesamiento de información, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 11% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 22% dominan los aprendizajes el 67% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de procesamiento de información con el tema Flujo de la materia y energía en el nivel productor los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

MEDIANTE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

1. La fotosíntesis

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE					1		1			
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1					1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA			1			1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1				1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1					1	
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1				1			
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1				1		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA				1				1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA			1					1		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1			1			
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1				1			
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1				1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1				1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA				1				1		
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1				1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY			1			1				
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE				1				1		
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1				1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE			1					1		
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1		1				
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1					1		

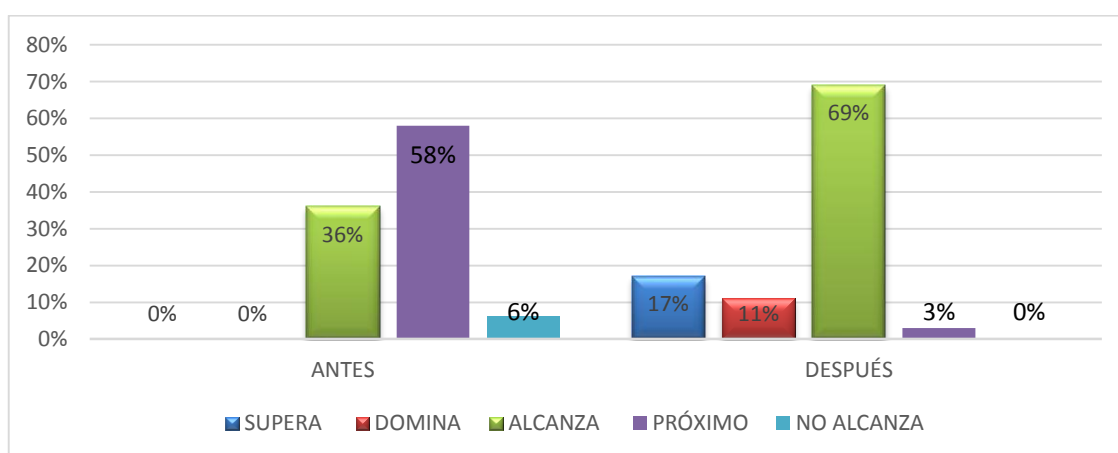
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL			1					1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1		1				
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1				1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1				1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH				1				1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1					1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1				1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1		1				
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1				1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE			1					1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA					1			1		
TOTAL		0	0	13	21	2	6	4	25	1	0
POCENTAJE		0%	0%	36%	58%	6%	17%	11%	69%	3%	0%

Cuadro No.4. 11 La Fotosíntesis

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	0	0%	6	17%
Domina	9	0	0%	4	11%
Alcanza	7 - 8	13	36%	25	69%
Próximo	5 - 6	21	58%	1	3%
No alcanza	≤ 4	2	6%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.10 La Fotosíntesis



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de procesamiento de información, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 17% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 11% dominan los aprendizajes el 69% alcanzan los aprendizajes y el 3% está próximo a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de procesamiento de información con el tema La fotosíntesis los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

MEDIANTE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

1. Importancia de la fotosíntesis

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE				1				1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1				1			
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA	1					1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1				1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1				1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE				1				1		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO			1					1		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA				1			1			
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA			1				1			
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA			1					1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1			1			
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1			1			
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1				1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA					1		1			
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1				1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1				1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE				1				1		
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1						
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1						
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1			1			
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL				1						

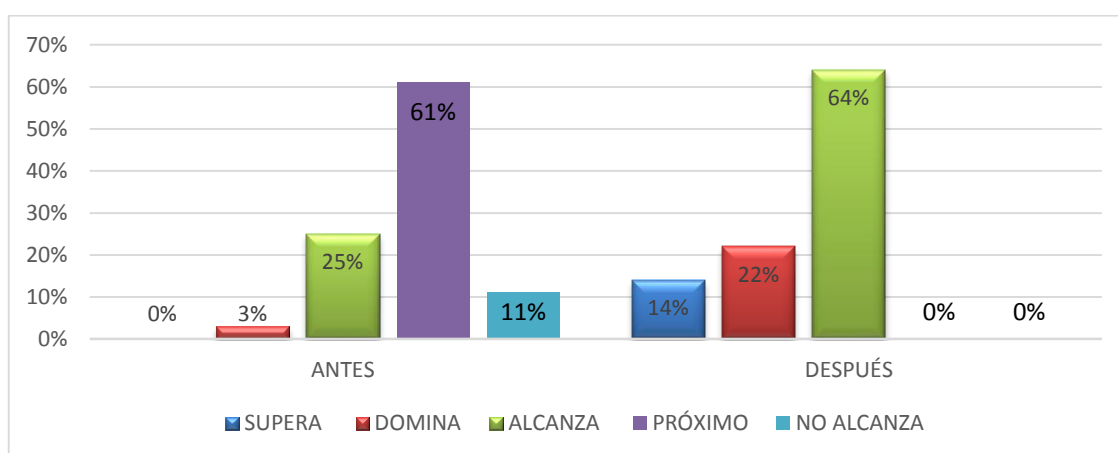
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL			1							
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1						
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1						
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1						
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1						
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH			1							
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1						
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1						
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1						
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1		1				
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1			1			
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA					1	1				
TOTAL		0	1	9	22	4	5	8	23	0	0
POCENTAJE		0%	3%	25%	61%	11%	14%	22%	64%	0%	0%

Cuadro No.4. 12 Importancia de la fotosíntesis

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	0	0%	5	14%
Domina	9	1	3%	8	22%
Alcanza	7 - 8	9	25%	23	64%
Próximo	5 - 6	22	61%	0	0%
No alcanza	≤ 4	4	11%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.11 Importancia de la fotosíntesis



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de procesamiento de información, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 14% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 22% dominan los aprendizajes el 64% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de procesamiento de información con el tema Importancia de la fotosíntesis los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

MEDIANTE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

1. Flujo de la materia y energía en el nivel consumidor

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE				1				1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1				1			
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA		1				1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1				1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1				1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE				1				1		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO			1					1		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA				1			1			
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA			1				1			
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA			1					1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1			1			
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1			1			
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1				1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA					1		1			
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1				1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1				1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE				1				1		
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1				1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1				1		
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1			1			
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHELL				1				1		
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL			1					1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1				1		

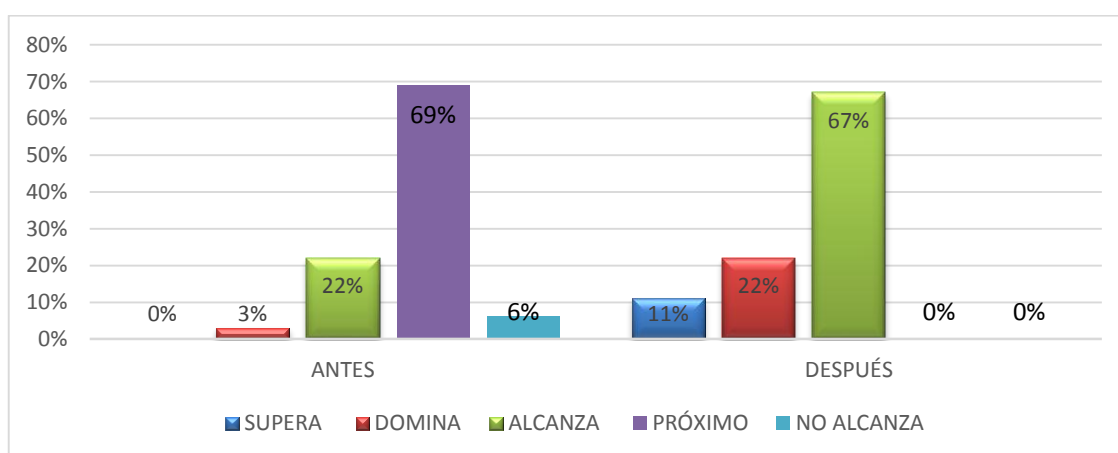
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1				1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1				1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH			1					1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1				1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1				1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1				1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1		1				
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1			1			
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA					1	1				
TOTAL		0	1	8	25	2	4	8	24	0	0
POCENTAJE		0%	3%	22%	69%	6%	11%	22%	67%	0%	0%

Cuadro No.4. 13 Flujo de la materia y energía en el nivel consumidor

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	0	0%	4	11%
Domina	9	1	3%	8	22%
Alcanza	7 - 8	8	22%	24	67%
Próximo	5 - 6	25	69%	0	0%
No alcanza	≤ 4	2	6%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.12 Flujo de la materia y energía en el nivel consumidor



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de procesamiento de información, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 11% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 22% dominan los aprendizajes el 67% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de procesamiento de información con el tema Flujo de la materia y energía en el nivel consumidor los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

MEDIANTE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

1. La respiración celular

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE					1			1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1					1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA		1				1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH					1			1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1				1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1					1		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO			1					1		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1					1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA			1				1			
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1			1			
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1		1				
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1				1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1		1				
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA				1		1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA			1					1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY			1					1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE				1		1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1				1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1			1			
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY			1				1			
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL				1		1				
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR					1			1		
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1				1		

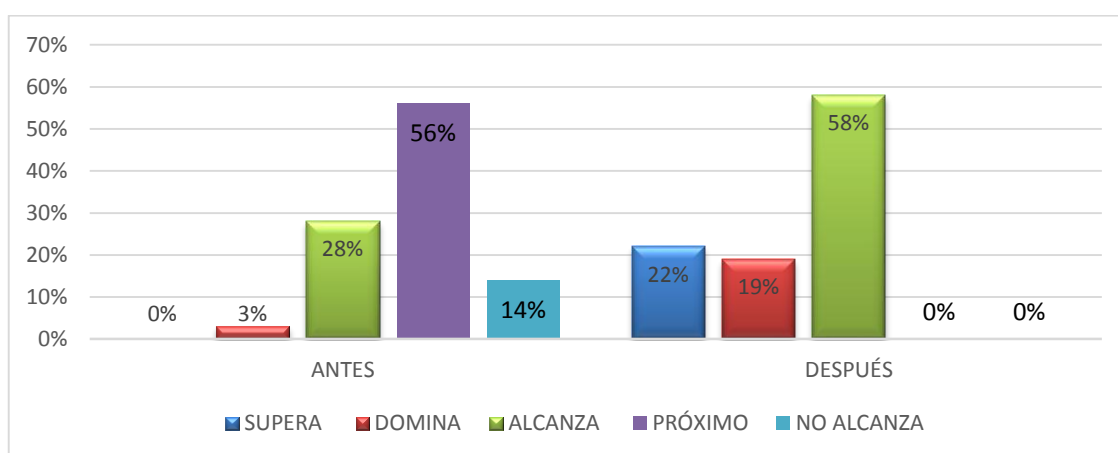
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1				1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1				1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH				1				1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1				1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1			1			
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1			1			
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1			1			
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE					1	1				
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA					1			1		
TOTAL		0	1	10	20	5	8	7	21	0	0
POCENTAJE		0%	3%	28%	56%	14%	22%	19%	58%	0%	0%

Cuadro No.4. 14 La respiración celular

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	0	0%	8	22%
Domina	9	1	3%	7	19%
Alcanza	7 - 8	10	28%	21	58%
Próximo	5 - 6	20	56%	0	0%
No alcanza	≤ 4	5	14%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.13 La respiración celular



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de procesamiento de información, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 22% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 19% dominan los aprendizajes el 58% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de procesamiento de información con el tema La respiración celular los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

MEDIANTE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

1. Utilidad de la respiración anaeróbica para el ser humano

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE				1				1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1				1			
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA			1			1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH					1			1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1		1				
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1					1		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1				1		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1					1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA			1			1				
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1			1			
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1				1			
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1				1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1				1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA				1				1		
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA			1					1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY			1					1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE				1				1		
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1				1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE					1			1		
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY			1				1			
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1					1		
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL			1					1		

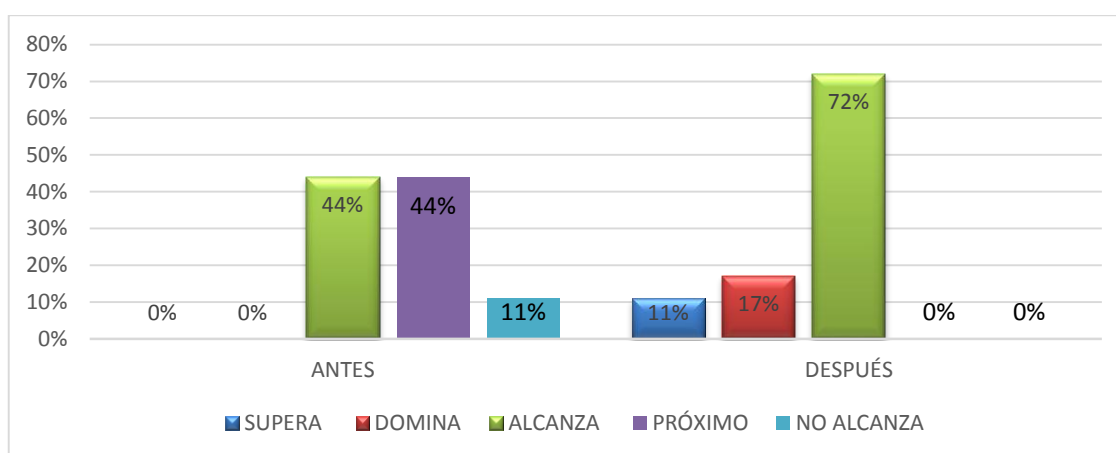
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1			1			
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1				1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1			1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1				1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL					1			1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1				1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO			1				1			
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE			1					1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA			1					1		
TOTAL		0	0	16	16	4	4	6	26	0	0
POCENTAJE		0%	0%	44%	44%	11%	11%	17%	72%	0%	0%

Cuadro No.4. 15 Utilidad de la respiración anaeróbica para el ser humano

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	0	0%	4	11%
Domina	9	0	0%	6	17%
Alcanza	7 - 8	16	44%	26	72%
Próximo	5 - 6	16	44%	0	0%
No alcanza	≤ 4	4	11%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.14 Utilidad de la respiración anaeróbica para el ser humano



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de procesamiento de información, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 11% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 17% dominan los aprendizajes el 72% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de procesamiento de información con el tema Utilidad de la respiración anaeróbica para el ser humano los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

1. Interrelación entre la respiración celular y la fotosíntesis

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE			1					1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL				1				1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA			1			1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH			1					1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA			1					1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1						1	
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO			1					1		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1					1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1				1		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA			1				1			
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1					1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1		1				
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1			1			
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA			1				1			
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA			1			1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1					1	
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1			1			
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE			1					1		
21	MAZA RUIZ MARIANGEL			1			1				
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE			1						1	
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1		1				
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHELL			1					1		
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1		1				
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL		1						1		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA			1					1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHELL			1					1		

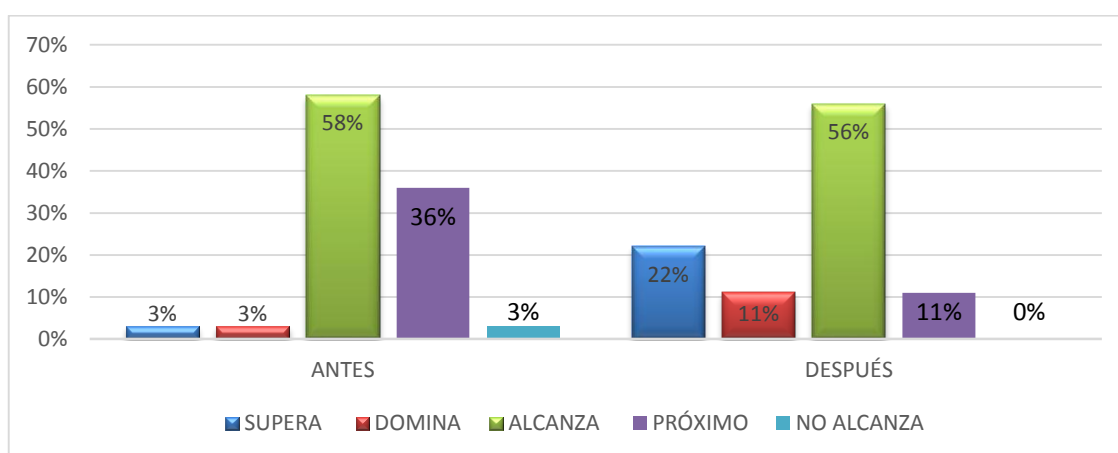
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1			1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1				1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1					1	
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES			1					1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO			1					1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1		1				
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1				1		
TOTAL		0	1	21	13	1	8	4	20	4	0
POCENTAJE		0%	3%	58%	36%	3%	22%	11%	56%	11%	0%

Cuadro No.4. 16 Interrelación entre la respiración celular y la fotosíntesis

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	0	0%	8	22%
Domina	9	1	3%	4	11%
Alcanza	7 - 8	21	58%	20	56%
Próximo	5 - 6	13	36%	4	11%
No alcanza	≤ 4	1	3%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4.15 Interrelación entre la respiración celular y la fotosíntesis



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de procesamiento de información, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 22% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 11% dominan los aprendizajes, el 56% alcanzan los aprendizajes y el 11% está próximo a alcanzar los conocimientos.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de procesamiento de información con el tema Interrelación entre la respiración celular y la fotosíntesis los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

Cuadro No.4. 17 Cuadro comparativo de las evaluaciones realizadas en la segunda hipótesis a través del procesamiento de la información planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.

UNIDAD EDUCATIVA PRIMICIAS DE LA CULTURA DE QUITO

SEGUNDO AÑO DE BGU "A" VESPERTINA

AÑO LECTIVO 2015-2016

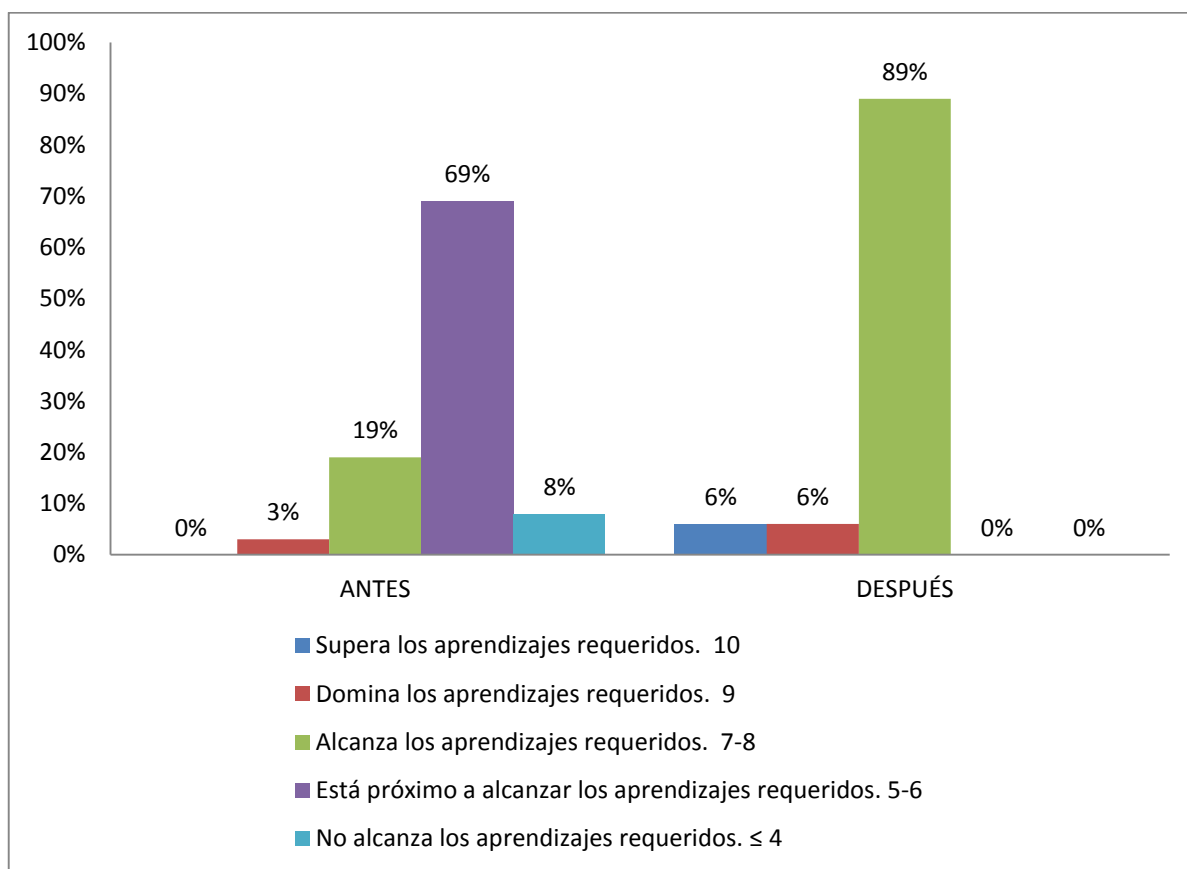
ORD.	NOMINA	ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA										DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA									
		CUADRO ANUAL DE CALIFICACIONES																			
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	TOTAL	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	TOTAL		
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE	4,00	4,10	3,00	4,00	5,70	3,50	5,00	7,40	4,59	8,00	7,00	9,00	8,25	8,00	7,10	8,00	8,00	7,92		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL	7,50	6,90	8,50	7,90	8,60	7,95	8,00	6,00	7,67	9,00	10,00	8,90	8,50	9,00	8,50	9,50	7,00	8,80		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA	10,00	9,20	8,00	9,00	10,00	9,00	8,90	8,00	9,01	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00		
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH	5,50	3,60	5,00	4,60	5,60	4,00	4,30	7,00	4,95	7,00	10,00	7,00	8,00	7,70	8,90	7,90	8,00	8,06		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE	7,00	7,15	7,17	6,90	7,50	7,10	7,00	7,40	7,15	8,00	9,00	8,50	10,00	8,00	8,10	8,50	8,80	8,61		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA	6,00	6,00	6,00	6,40	6,00	6,50	6,00	7,80	6,34	8,00	9,00	6,00	8,00	8,70	8,50	10,00	7,40	8,20		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE	7,00	6,90	7,00	7,00	6,31	7,80	7,50	7,20	7,09	9,00	10,00	9,00	9,00	8,00	8,40	9,30	6,80	8,69		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA	7,10	7,75	7,40	7,75	7,10	7,00	7,25	7,40	7,34	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00		
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO	5,00	6,60	6,50	6,00	7,00	7,10	5,00	7,00	6,28	8,00	8,50	8,00	9,80	8,00	8,00	8,50	8,00	8,35		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA	7,00	7,30	6,90	7,00	6,60	7,20	7,00	7,40	7,05	8,00	10,00	8,00	9,00	9,50	8,90	8,50	7,70	8,70		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA	7,00	7,00	8,00	6,90	8,00	7,00	7,10	5,20	7,03	8,50	10,00	8,60	8,00	9,00	9,75	10,00	8,00	8,98		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA	5,00	6,50	6,04	5,75	7,00	6,10	6,20	7,40	6,25	9,00	8,50	9,00	8,75	8,10	9,70	9,00	9,00	8,88		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA	7,19	7,25	7,14	7,00	6,90	6,60	7,10	7,40	7,07	8,00	9,00	9,00	9,00	9,50	10,00	9,00	7,70	8,90		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR	6,00	5,37	6,50	5,00	5,00	6,00	5,00	6,20	5,63	7,00	7,00	8,00	8,30	9,20	8,10	7,40	10,00	8,13		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH	7,15	7,01	6,00	5,00	5,96	6,00	6,10	5,00	6,03	8,00	8,00	8,10	9,00	8,00	10,00	7,90	9,00	8,50		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA	6,50	6,90	6,00	5,00	5,30	5,00	6,25	7,80	6,09	8,00	10,00	7,00	8,00	8,70	8,00	7,60	9,00	8,29		

17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA	3,00	6,00	6,00	6,50	3,75	5,00	6,00	8,60	5,61	8,00	10,00	7,00	8,00	9,00	10,00	7,00	10,00	8,63
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA	6,90	7,00	6,40	5,60	6,00	7,10	7,00	6,20	6,53	8,00	10,00	8,00	9,50	7,80	8,00	7,00	6,00	8,04
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY	7,00	6,00	7,00	7,40	6,00	7,50	7,10	5,80	6,73	8,00	10,00	9,00	8,00	8,75	8,00	7,90	9,00	8,58
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	4,00	5,91	5,50	4,50	6,00	6,00	6,50	7,00	5,68	7,00	10,00	8,00	8,75	7,00	10,00	8,00	7,50	8,28
21	MAZA RUIZ MARIANGEL	5,75	3,00	6,00	5,80	6,00	6,00	6,25	7,40	5,78	9,00	10,00	7,00	8,00	7,75	7,00	8,00	10,00	8,34
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE	6,50	6,05	7,00	5,80	6,04	6,50	4,60	7,00	6,19	9,00	10,00	7,90	8,00	8,45	9,00	8,00	6,80	8,39
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY	6,00	6,90	6,50	7,50	6,50	7,10	7,00	5,80	6,66	8,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	9,00
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL	7,00	6,00	7,00	6,50	6,75	6,00	7,00	8,00	6,78	9,00	10,00	8,00	9,00	8,50	10,00	8,00	7,00	8,69
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL	6,30	6,25	7,50	6,00	7,00	6,10	5,60	6,00	6,34	7,00	10,00	8,00	10,00	8,50	8,80	8,00	10,00	8,79
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR	6,00	7,12	6,50	7,00	6,50	4,00	6,00	5,00	6,02	10,00	10,00	7,00	8,00	7,30	8,10	8,50	7,00	8,24
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL	5,00	6,00	5,00	6,00	5,00	6,00	8,40	9,20	6,33	7,00	7,00	9,10	8,30	7,90	7,40	8,00	7,50	7,78
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA	6,50	7,00	6,50	6,20	6,00	5,00	5,50	7,20	6,24	9,00	10,00	7,00	10,00	8,00	8,50	9,00	8,80	8,79
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL	6,00	6,75	6,80	6,50	6,10	5,00	5,00	7,80	6,24	9,00	10,00	7,00	8,00	8,20	7,90	8,50	8,00	8,33
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH	6,40	6,00	5,50	6,50	7,00	5,00	4,00	4,80	5,65	7,00	10,00	7,90	7,50	8,60	7,40	8,80	7,40	8,08
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO	7,00	5,55	7,10	5,10	6,50	5,00	6,00	6,00	6,03	8,30	8,00	7,90	8,10	8,60	7,00	8,00	7,00	7,86
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL	7,00	6,50	6,25	6,00	6,50	5,00	4,90	5,00	5,89	8,00	8,00	8,60	8,40	8,00	9,00	8,70	6,50	8,15
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES	5,00	7,00	6,25	6,10	6,75	5,00	6,00	7,40	6,19	9,00	7,70	9,00	8,50	8,10	9,00	8,30	8,00	8,45
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO	5,97	7,60	6,70	6,76	5,41	5,00	7,15	7,20	6,47	8,00	7,80	7,80	7,87	10,00	9,00	9,00	8,50	8,50
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE	6,78	8,20	7,40	7,46	5,97	3,00	7,00	5,40	6,40	8,40	8,40	9,20	8,67	9,20	10,00	8,50	10,00	9,05
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA	4,28	6,10	4,00	4,79	3,83	2,40	7,00	5,20	4,70	8,20	8,00	7,60	7,93	10,00	8,00	8,00	7,00	8,09

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

Escala de valores	Antes		Después	
Supera los aprendizajes requeridos. 10	0	0%	2	6%
Domina los aprendizajes requeridos. 9	1	3%	2	6%
Alcanza los aprendizajes requeridos. 7-8	7	19%	32	89%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 5-6	25	69%	0	0%
No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤ 4	3	8%	0	0%

Gráfico No.4. 16 Comparativo de las evaluaciones a través del procesamiento de la información según las actividades planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

a) Análisis: Hemos podido verificar que con las diversas aplicaciones de la guía didáctica “Primicias de la Biología”, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 6% de estudiantes se dominan los aprendizajes requeridos, el 6% dominan los aprendizajes el 89% están próximos para alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Frente a esta necesidad, se aplicó la Guía didáctica y el 89% de los estudiantes han desarrollado el aprendizaje cognitivo de la Biología a través, del procesamiento de la información.

1.2.2. Comprobación de la Hipótesis Específica 2

H₀: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través del procesamiento de la información no desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

H_a: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través del procesamiento de la información desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

b) Nivel de significación.

$$\alpha = 0,05$$

c) Especificación del estadístico Chi Cuadrado.

$$\chi^2 = \sum \frac{(FO - FE)^2}{FE}$$

χ^2 = chi cuadrado

\sum = Sumatoria

FO = Frecuencia observada

FE = Frecuencia esperada

d) Cálculo del estadístico Chi Cuadrado.

Cuadro No.4. 18 Comprobación Hipótesis Específica 2

FRECUENCIAS OBSERVADAS			
CATEGORÍA	ANTES	DESPUÉS	TOTAL
Supera los aprendizajes requeridos. 10	0	2	2
Domina los aprendizajes requeridos. 9	1	2	3
Alcanza los aprendizajes requeridos. 7-8	7	32	39
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 5-6	25	0	25
No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤ 4	3	0	3
TOTAL	36	36	72

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

e) Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazo.

Gl = grado de libertad (F – 1) (C – 1)

Gl = (8– 1) (5 – 1)

Gl = (7) (4) = 28

Gl = 28, según tabla 41,337; el tabulado rechaza la hipótesis nula H_0 y acepta la hipótesis alterna H_a .

Frecuencias Esperadas

FRECUENCIAS ESPERADAS			
CATEGORÍA	ANTES	DESPUÉS	TOTAL
Supera los aprendizajes requeridos. 10	0,25	0,25	0,50
Domina los aprendizajes requeridos. 9	1,45	1,45	3
Alcanza los aprendizajes requeridos. 7-8	20,00	20,00	40
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 5-6	12,80	12,80	25,60
No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤ 4	1,50	1,50	3
TOTAL	36	36	72

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

O	E	(O-E)	(O-E)²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	0,25	-0,25	0,0625	0,25
1	1,50	-0,45	0,2025	0,14
7	20,00	-13	169	8,45
25	12,80	12,20	148,84	11,63
3	1,45	1,5	2,25	1,50
2	0,25	1,75	3,0625	12,25
2	1,45	0,55	0,3025	0,21
32	20,00	12	144	7,20
0	12,80	-12,80	163,84	12,80
0	1,50	-1,50	2,25	1,50
72	72	0	633,81	55,93

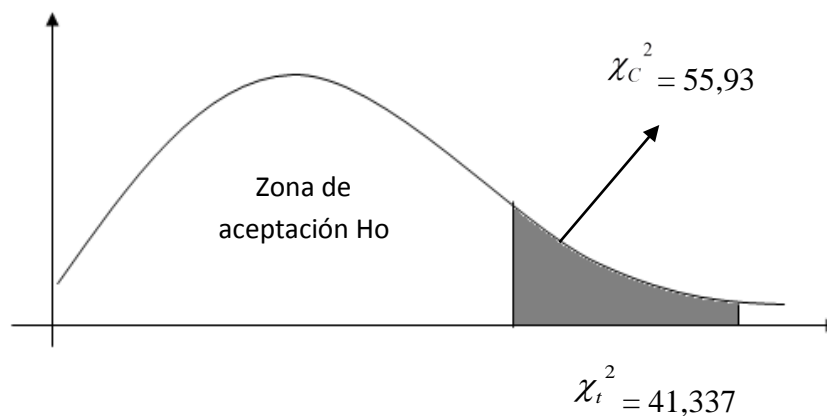
Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

$X^2 = 55,93$

Alfa (α): El nivel de confianza de la prueba es del 95% ya que el valor de alfa debe ser porcentual de la confianza 0,05 lo cual corresponde al complemento.

e) Decisión.

Como el valor del chi cuadrado calculado es mayor a (41,337) que el tabulado (55,93) se rechaza la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna es decir: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través del procesamiento de la información desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015.



MEDIANTE ESTRATEGIAS DE RECURSOS COGNITIVOS

1. Embriología

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE				1				1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL				1				1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA				1		1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1				1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1				1			
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1				1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1				1			
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA		1				1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1			1			
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA				1				1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1				1		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1				1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1					1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1				1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1				1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1			1			
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA		1				1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA					1			1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1				1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	1					1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1			1			
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1				1		
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1				1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHELL			1				1			
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL					1			1		

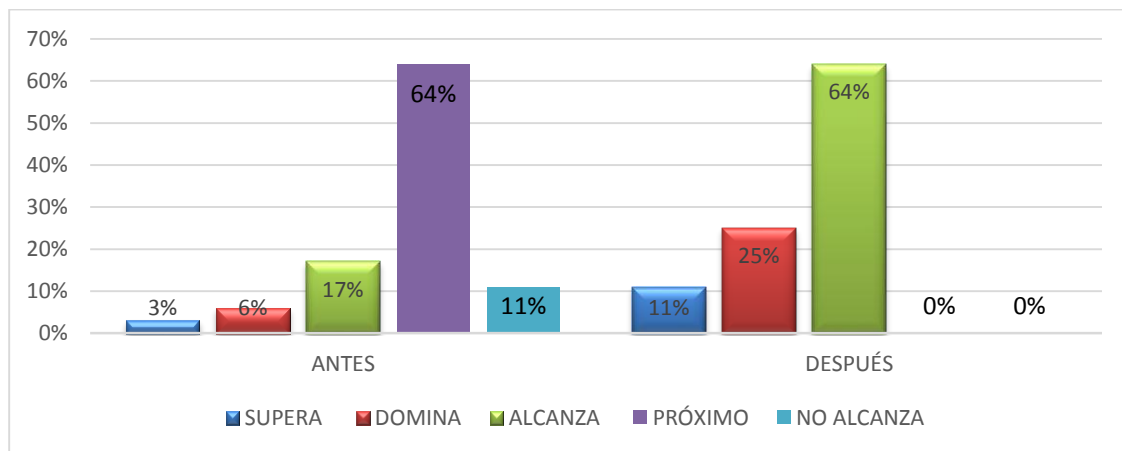
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1			1			
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1				1		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1				1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL			1				1			
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1			1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1					1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1				1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES					1			1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1				1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1				1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1			1			
TOTAL		1	2	6	23	4	4	9	23	0	0
POCENTAJE		3%	6%	17%	64%	11%	11%	25%	64%	0%	0%

Cuadro No.4. 19 Embriología

Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera 10	1	3%	4	11%
Domina 9	2	6%	9	25%
Alcanza 7 - 8	6	17%	23	64%
Próximo 5 - 6	23	64%	0	0%
No alcanza ≤ 4	4	11%	0	0%
TOTAL	36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4. 17 Embriología



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de estrategias de recursos cognitivos, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 11% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 25% dominan los aprendizajes el 64% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias de recursos cognitivos con el tema embriología los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

2. Embriología humana

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE					1	1				
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL					1	1				
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA			1				1			
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1			1			
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE				1				1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1			1			
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1			1				
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1		1				
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1			1				
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1		1				
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1		1				
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1		1				
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1				1			
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH			1			1				
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA			1			1				
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA	1				1	1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA								1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1				1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE			1			1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL			1					1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE			1					1		
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1		1				
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1			1				
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR			1			1				

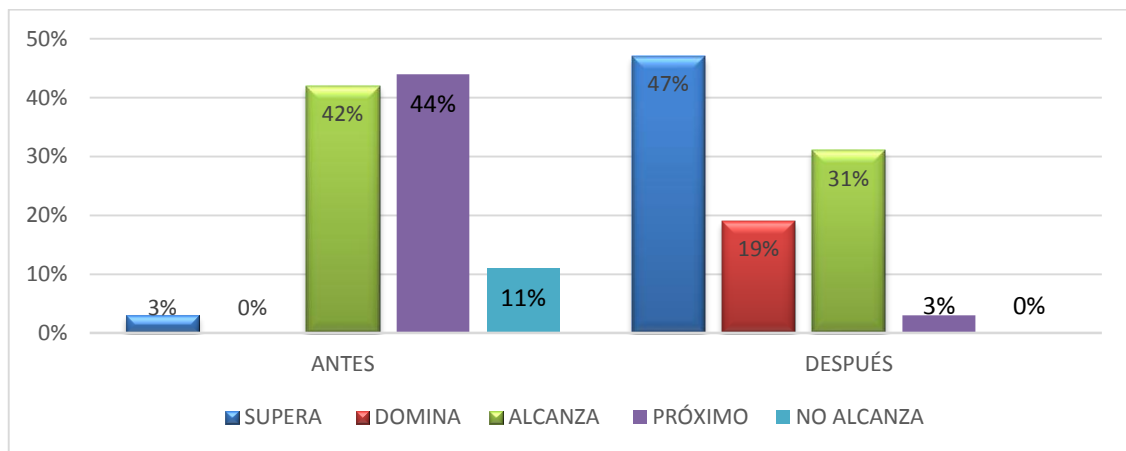
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL			1					1		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA			1					1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1		1				
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1			1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1				1			
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1				1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1					1	
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1			1			
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1				1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1			1			
TOTAL		1	0	15	16	4	17	7	11	1	0
POCENTAJE		3%	0%	42%	44%	11%	47%	19%	31%	3%	0%

Cuadro No.4. 20 Embriología humana

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	1	3%	17	47%
Domina	9	0	0%	7	19%
Alcanza	7 - 8	15	42%	11	31%
Próximo	5 - 6	16	44%	1	3%
No alcanza	≤ 4	4	11%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4. 18 Embriología humana



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 47% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 19% domina el 31% alcanzaba los aprendizajes el 3% estaba próximos a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias de recursos cognitivos con el tema embriología humana los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

3. Sistema reproductor masculino

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE				1				1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL					1		1			
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA				1				1		
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH				1				1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE				1			1			
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1				1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE				1				1		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1		1				
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1				1			
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1			1			
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1			1			
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1					1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1					1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH			1			1				
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA				1		1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA					1			1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1				1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	1					1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1		1				
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1		1				
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1				1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1				1			
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL					1		1			
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1			1			

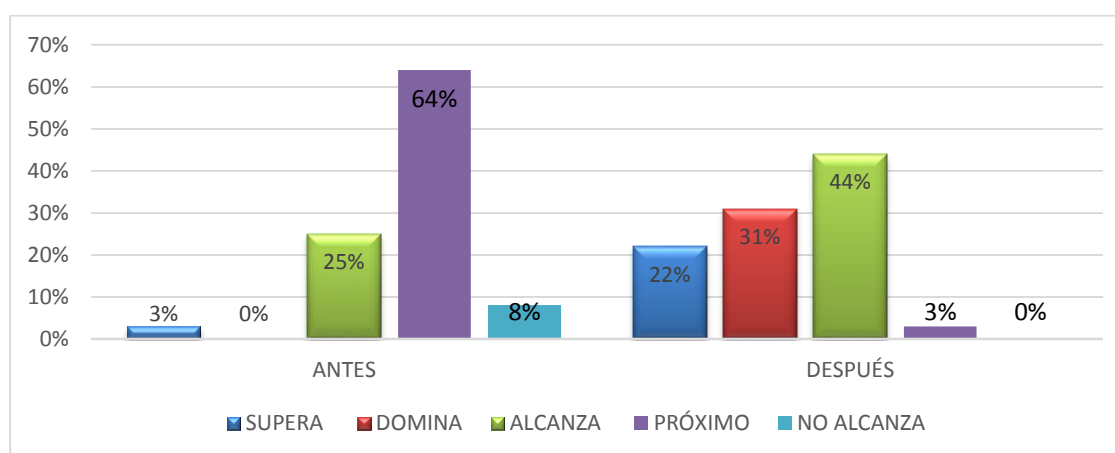
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1				1		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1				1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHELL			1					1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH				1				1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1				1			
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1		1				
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1					1	
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1			1			
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1			1			
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA			1					1		
TOTAL		1	0	9	23	3	8	11	16	1	0
POCENTAJE		3%	0%	25%	64%	8%	22%	31%	44%	3%	0%

Cuadro No.4. 21 Sistema reproductor masculino

Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera 10	1	3%	8	22%
Domina 9	0	0%	11	31%
Alcanza 7 - 8	9	25%	16	44%
Próximo 5 - 6	23	64%	1	3%
No alcanza ≤ 4	3	8%	0	0%
TOTAL	36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4. 19 Sistema reproductor masculino



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 22% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 31% domina el aprendizaje 44% alcanzaba los aprendizajes el 3% están próximos a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias de recursos cognitivos con el tema sistema reproductor masculino los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

4. Sistema reproductor femenino

S= SUPERA D= DOMINA A= ALCANZA P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE			1			1				
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1					1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA				1				1		
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH			1				1			
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE				1				1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1			1			
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1			1				
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA		1				1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO			1			1				
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1					1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1			1			
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1				1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1				1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1				1			
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1				1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1		1				
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA	1					1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1				1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY					1		1			
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	1					1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1				1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1				1		
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1				1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL								1		
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		

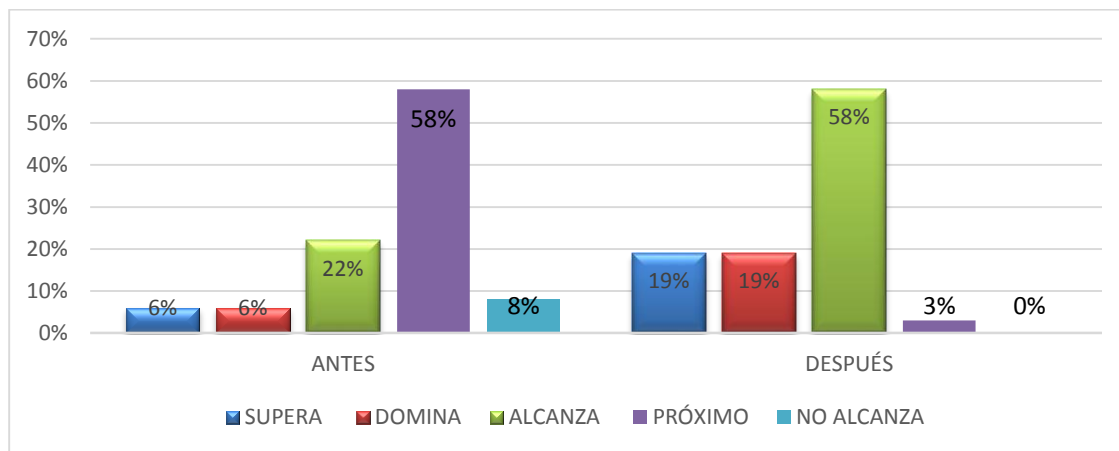
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1			1			
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1			1			
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1				1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1				1	
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1				1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL			1					1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES					1			1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1				1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1				1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1				1		
TOTAL		2	2	8	21	3	7	7	21	1	0
POCENTAJE		6%	6%	22%	58%	8%	19%	19%	58%	3%	0%

Cuadro No.4. 22 Sistema reproductor femenino

Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera 10	2	6%	7	19%
Domina 9	2	6%	7	19%
Alcanza 7 - 8	8	22%	21	58%
Próximo 5 - 6	21	58%	1	3%
No alcanza ≤ 4	3	8%	0	0%
TOTAL	36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4. 20 Sistema reproductor femenino



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 19% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 19% dominan los aprendizajes el 58% alcanzan los aprendizajes y un 3% están próximos a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias de recursos cognitivos con el tema sistema reproductor masculino los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

5. Ciclo menstrual

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE				1				1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL					1			1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA				1				1		
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH			1				1			
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA			1					1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1				1			
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1			1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1			1			
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1				1			
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1			1			
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1				1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1				1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1					1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1			1			
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1				1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA	1					1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1				1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1				1		
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	1					1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1			1			
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE			1					1		
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1			1			
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL				1				1		
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		

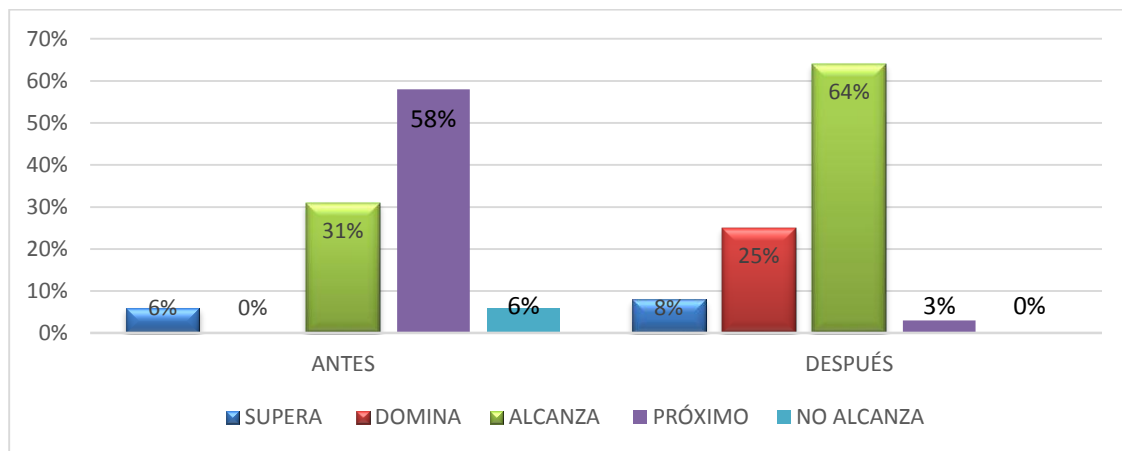
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1				1		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA			1					1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL				1			1			
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH				1					1	
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO			1					1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL			1					1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1				1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1				1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1				1		
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA					1			1		
TOTAL		2	0	11	21	2	3	9	23	1	0
POCENTAJE		6%	0%	31%	58%	6%	8%	25%	64%	3%	0%

Cuadro No.4. 23 Ciclo menstrual

Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera 10	2	6%	3	8%
Domina 9	0	0%	9	25%
Alcanza 7 - 8	11	31%	23	64%
Próximo 5 - 6	21	58%	1	3%
No alcanza ≤ 4	2	6%	0	0%
TOTAL	36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4. 21 Ciclo menstrual



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 8% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 25% están próximos a alcanzar los aprendizajes el 64% alcanzan los aprendizajes y un 3% están próximos a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias de recursos cognitivos con el tema ciclo menstrual los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

6. Salud e higiene durante el periodo menstrual

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE			1					1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL			1			1				
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA			1			1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH			1			1				
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA			1			1				
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1					1		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA		1				1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO			1			1				
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1			1				
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1				1		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA			1					1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1		1				
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1					1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH			1				1			
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA				1			1			
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA		1				1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA			1					1		
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1			1			
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	1					1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL				1				1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1		1				
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY								1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1			1				
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1			1			

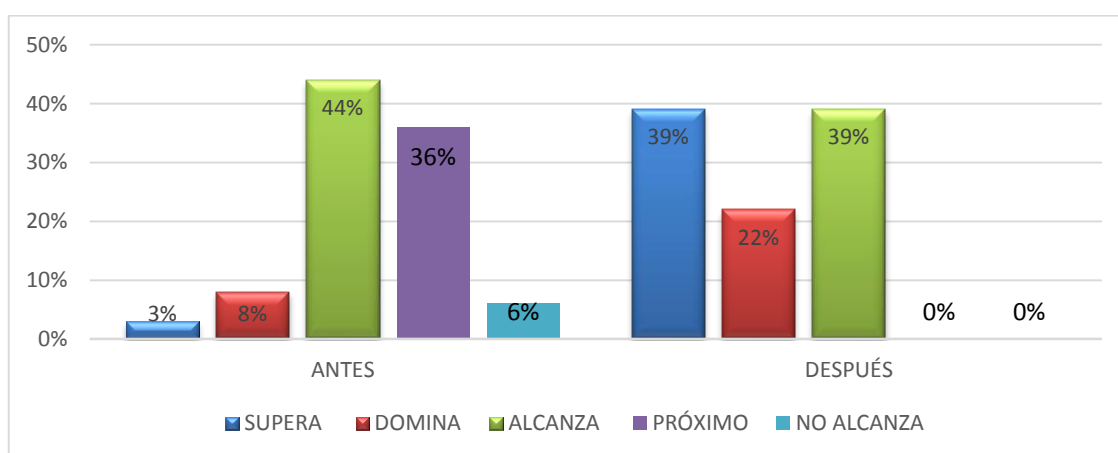
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1				1		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA			1				1			
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHELL			1			1				
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1			1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1			1			
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL		1				1				
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1				1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO				1			1			
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1			1			
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA					1			1		
TOTAL		1	3	16	13	2	14	8	14	0	0
POCENTAJE		3%	8%	44%	36%	6%	39%	22%	39%	0%	0%

Cuadro No.4. 24 Salud e higiene durante el periodo menstrual

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	1	3%	14	39%
Domina	9	3	8%	8	22%
Alcanza	7 - 8	16	44%	14	39%
Próximo	5 - 6	13	36%	0	0%
No alcanza	≤ 4	2	6%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4. 22 Salud e higiene durante el periodo menstrual



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 39% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 22% están próximos a alcanzar los aprendizajes el 39% alcanzaba los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias de recursos cognitivos con el tema salud e higiene durante el periodo menstrual los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

7. Causas y tratamiento del síndrome premenstrual

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE					1		1			
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL				1				1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA					1			1		
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH			1				1			
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE				1				1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA				1				1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1				1			
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA		1				1				
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO				1			1			
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1					1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1				1		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA				1				1		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA				1				1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR			1					1		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH			1					1		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA			1					1		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA		1				1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA			1			1				
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY				1			1			
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	1					1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL					1		1			
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE				1				1		
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY				1				1		
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1					1		
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1				1		
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		

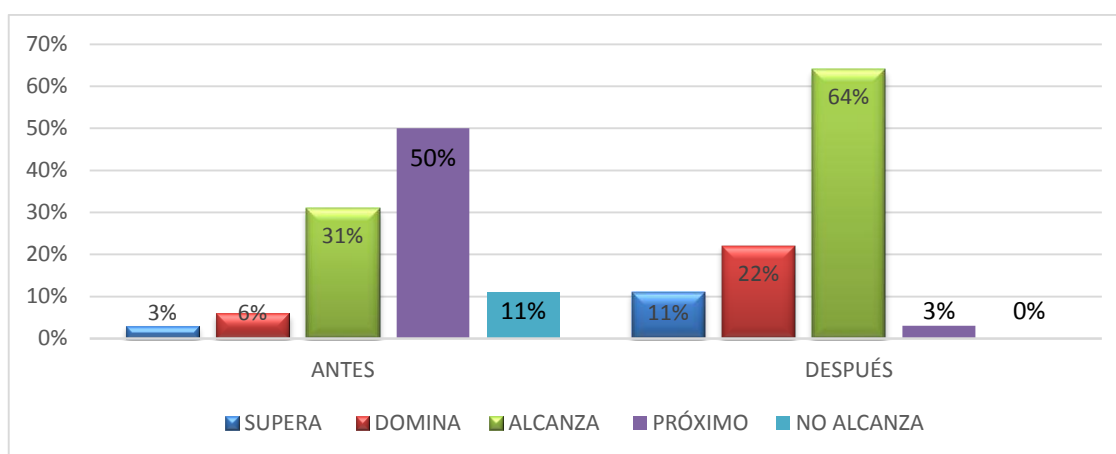
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL				1				1		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA				1				1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHELL			1					1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH				1				1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1				1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL					1			1		
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES				1					1	
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO			1				1			
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE			1				1			
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1				1		
TOTAL		1	2	11	18	4	4	8	23	1	0
POCENTAJE		3%	6%	31%	50%	11%	11%	22%	64%	3%	0%

Cuadro No.4. 25 Causas y tratamiento del síndrome premenstrual

Escala de valores	Aplicación	ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	1	3%	4	11%
Domina	9	2	6%	8	22%
Alcanza	7 - 8	11	31%	23	64%
Próximo	5 - 6	18	50%	1	3%
No alcanza	≤ 4	4	11%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4. 23 Causas y tratamiento del síndrome premenstrual



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 11% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 22% están próximos a alcanzar los aprendizajes el 64% alcanzaba los aprendizajes un 3% están próximos a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de la utilización de estrategias de recursos cognitivos con el tema causas y tratamiento del síndrome premenstrual los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

8. Higiene y ejercicio

S= SUPERA

D= DOMINA

A= ALCANZA

P= PRÓXIMO

No.	ESTUDIANTES	ANTES					DESPUÉS				
		S	D	A	P	N.A	S	D	A	P	N.A
1	AJILA ABAD ARSENIJO JOSE			1					1		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL				1				1		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA			1			1				
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH			1					1		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE			1					1		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA			1					1		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE			1				1			
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA			1					1		
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO			1					1		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA			1					1		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA				1				1		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA			1				1			
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA			1					1		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR				1		1				
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH				1			1			
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA			1				1			
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA			1			1				
18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA				1			1			
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY			1				1			
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	1					1				
21	MAZA RUIZ MARIANGEL			1					1		
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE			1						1	
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY			1						1	
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL			1					1		
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL				1		1				
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR				1				1		

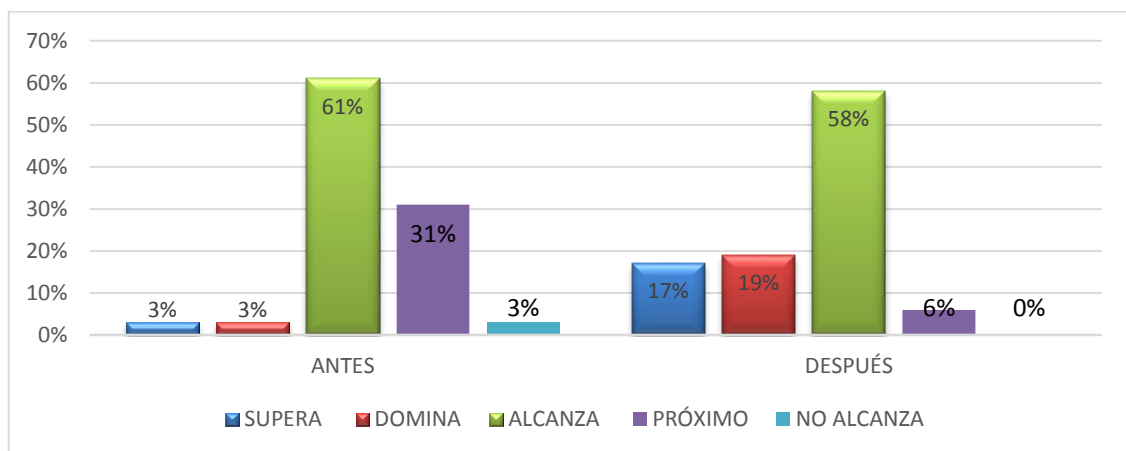
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL		1						1		
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA			1					1		
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL			1					1		
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH					1			1		
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO				1				1		
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL				1			1			
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES			1					1		
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO			1					1		
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE				1		1				
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA				1				1		
TOTAL		1	1	22	11	1	6	7	21	2	0
POCENTAJE		3%	3%	61%	31%	3%	17%	19%	58%	6%	0%

Cuadro No.4. 26 Higiene y ejercicio

Aplicación		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Supera	10	1	3%	6	17%
Domina	9	1	3%	7	19%
Alcanza	7 - 8	22	61%	21	58%
Próximo	5 - 6	11	31%	2	6%
No alcanza	≤ 4	1	3%	0	0%
TOTAL		36	100%	36	100%

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

Gráfico No.4. 24 Higiene y ejercicio



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán

a) Análisis: Se ha podido verificar que con la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 17% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 19% están próximos a alcanzar los aprendizajes el 58% alcanzaba los aprendizajes un 3% están próximos a alcanzar los aprendizajes.

b) Interpretación: Mediante los diferentes ejercicios a través de de la utilización de estrategias de recursos cognitivos con el tema higiene los estudiantes fortalecieron sus conocimientos.

Cuadro No.4. 27 Cuadro comparativo de las evaluaciones realizadas en la tercera hipótesis a través de recursos cognitivos planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.

UNIDAD EDUCATIVA PRIMICIAS DE LA CULTURA DE QUITO

SEGUNDO AÑO DE BGU "A" VESPERTINA

AÑO LECTIVO 2015-2016

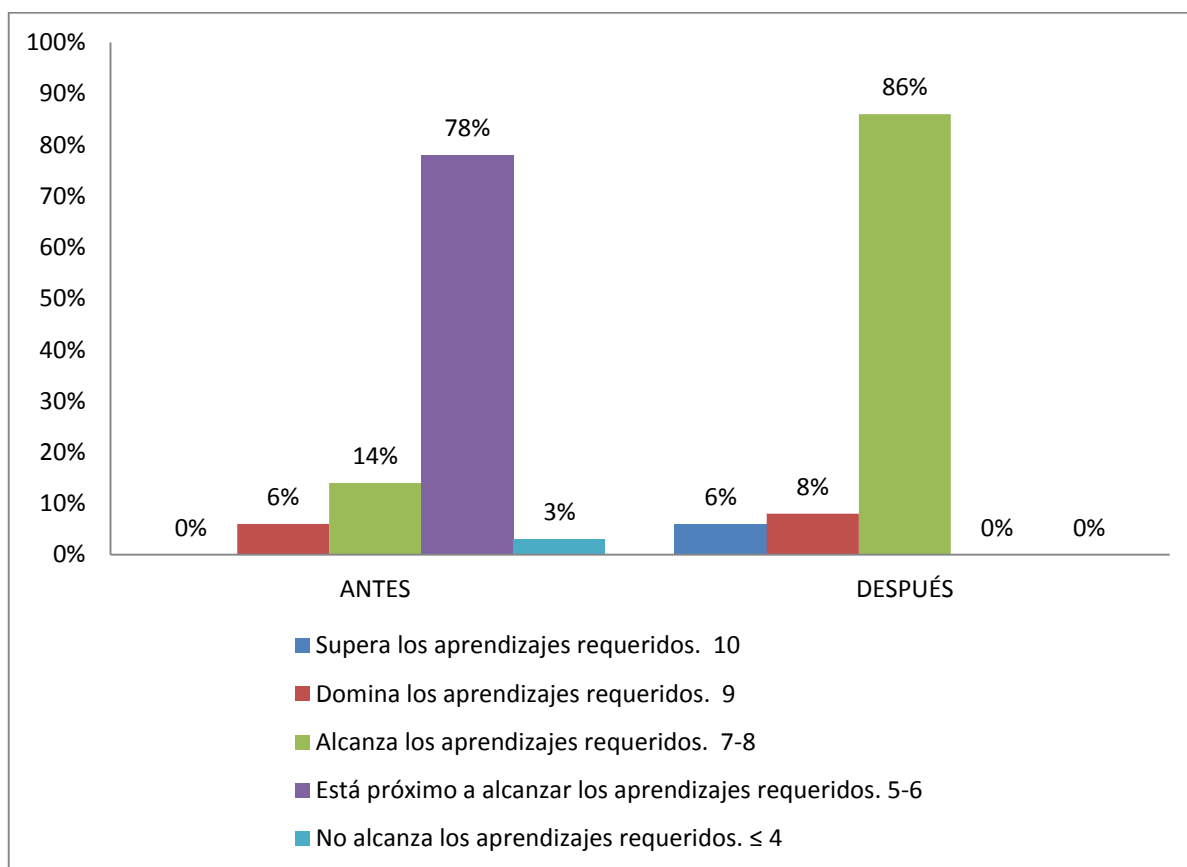
ORD.	NOMINA	ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA										DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA									
		CUADRO ANUAL DE CALIFICACIONES																			
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	TOTAL	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	TOTAL		
1	AJILA ABAD ARSENIO JOSE	6,50	4,00	6,00	7,35	6,00	7,00	4,00	7,40	6,03	7,50	10,00	8,50	10,00	7,50	8,50	9,00	8,00	8,63		
2	AREVALO GUALOTO ERICK JOEL	5,13	4,50	3,35	7,15	4,95	7,17	6,60	6,00	5,61	8,50	10,00	9,00	7,00	8,00	10,00	7,00	7,00	8,31		
3	BARRERA OÑA MISHELLE ESTEFANIA	6,50	7,50	6,80	6,24	5,00	8,75	4,90	8,00	6,71	10,00	9,00	8,50	7,50	7,90	10,00	7,00	10,00	8,74		
4	BASURTO ROSADO ARIANNA LILIBETH	5,50	6,00	5,75	7,60	7,00	7,05	7,00	7,00	6,61	8,00	9,50	7,00	9,00	9,00	10,00	9,00	8,00	8,69		
5	CABEZAS SOTELO GENESIS MAYTE	7,00	6,50	6,50	6,75	7,10	7,00	5,00	7,40	6,66	9,00	8,00	9,00	8,00	8,60	8,00	8,00	8,80	8,43		
6	CABRERA PILACUAN HELEN ALEJANDRA	5,00	5,00	5,00	6,00	7,00	7,00	6,00	7,80	6,10	8,00	9,00	8,00	9,00	7,50	10,00	8,00	7,40	8,36		
7	CAIZA ALFARO RUDY GABRIELE	7,23	7,45	7,1	7,00	7,35	7,62	7,00	7,20	6,36	9,40	10,00	8,70	10,00	9,20	8,00	9,00	9,00	9,16		
8	CALVA RODRIGUEZ GABRIELA ESTEFANIA	9,10	8,70	8,50	9,75	8,95	9,20	9,00	7,40	8,83	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	7,80	9,73		
9	CARRILLO CASTRO RUBEN ALONSO	6,10	5,00	6,00	8,90	6,50	7,00	6,00	7,00	6,56	9,50	10,00	10,00	10,00	9,00	10,00	9,35	8,00	9,48		
10	CAUTULLIN AGUALONGO LIZBETH CAROLINA	6,50	7,50	7,00	7,50	7,00	7,50	7,00	7,40	7,18	8,00	10,00	9,00	8,50	9,70	10,00	8,50	8,00	8,96		
11	CEFLA GAGUANCELA MERCY PAMELA	6,00	5,00	6,50	7,00	5,31	6,00	6,50	5,20	5,94	8,00	10,00	9,50	9,00	9,00	8,10	8,50	8,00	8,76		
12	CELI JUMBO DAYANA YAHAIRA	6,00	5,50	6,50	6,00	6,10	7,00	6,00	7,40	6,31	8,50	10,00	9,10	8,50	8,00	8,50	8,10	9,00	8,71		
13	CHACON RUANO BRITANY VANESA	7,00	6,25	7,00	6,60	5,00	6,00	5,70	7,40	6,37	8,00	10,00	8,10	8,00	8,00	10,00	8,90	7,70	8,59		
14	CHASI FLORES ALEX WLADIMIR	6,00	7,00	7,25	7,40	7,05	7,40	7,50	6,20	6,98	8,00	9,00	8,25	9,00	8,00	8,00	7,90	10,00	8,52		
15	DE LA TORRE GANCINO VICTOR SMITH	6,90	7,00	7,00	6,80	6,50	7,50	7,00	5,00	6,71	8,00	10,00	10,00	8,30	9,00	9,00	8,00	9,00	8,91		
16	DUCHI DUCHI GABRIELA ALEXANDRA	6,00	7,00	5,25	6,50	6,90	6,00	7,00	7,80	6,56	9,00	10,00	8,40	10,00	7,90	9,00	8,00	9,00	8,91		
17	GAVILANES GAVILANES EVELIN PAMELA	9,00	10,00	6,90	10,00	10,00	9,00	9,00	8,60	9,06	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00		

18	HERRERA MONTEROS YELIXZA ALEJANDRA	3,20	4,40	2,78	5,00	6,37	7,15	7,80	6,20	5,36	8,00	8,30	7,90	8,75	8,10	7,50	10,00	9,00	8,44
19	LISINTUÑA QUINAPANTA DIGNA MAGALY	6,00	5,15	6,50	2,70	5,65	6,00	5,90	5,80	5,46	7,50	8,00	8,90	9,00	8,50	9,00	9,50	9,00	8,68
20	LLAMUCA IZA BLANCA MARLENE	10,00	8,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,75	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
21	MAZA RUIZ MARIANGEL	6,00	7,00	6,00	6,10	5,00	6,10	4,00	7,40	5,95	9,00	8,00	10,00	8,00	9,00	8,00	9,50	7,00	8,56
22	MENDOZA BUESTAN ARIEL JOSUE	6,00	7,00	6,50	6,00	7,05	6,00	5,90	7,00	6,43	8,00	7,90	10,00	8,00	8,00	10,00	8,50	6,80	8,40
23	MOSQUERA CATOTA LIZETH NATALY	6,00	5,90	6,50	6,00	5,50	6,50	6,00	5,80	6,03	8,10	10,00	8,50	8,00	9,00	8,00	8,50	6,90	8,38
24	MUÑOZ AMARI KATTERIN MISHHELL	7,00	7,00	7,10	6,90	6,75	7,30	7,10	8,00	7,14	9,00	10,00	9,00	8,50	8,00	10,00	8,50	7,00	8,75
25	PARRAGA MUÑOZ BRYAN DANIEL	4,00	5,00	4,00	5,40	5,00	6,00	5,00	6,00	5,05	7,50	7,10	9,00	7,60	8,00	8,00	8,50	10,00	8,21
26	PICHUCHO CHACON EDISON WLADIMIR	6,00	7,25	6,00	6,00	6,00	6,00	5,00	5,00	5,91	9,00	10,00	9,00	7,40	7,90	9,00	8,00	7,00	8,41
27	POGO SOTO JOHANNA GISSEL	6,00	7,00	6,00	5,00	6,00	5,50	5,60	9,20	6,29	8,00	8,00	7,90	9,00	8,00	8,50	8,00	7,50	8,11
28	POSO BLACIO MARITZA PAMELA	6,80	7,90	6,35	6,80	7,40	7,10	6,90	7,20	7,06	8,90	8,90	8,50	9,00	7,00	9,00	8,60	7,00	8,36
29	QUIJO CRUZ KATHERIN MISHHELL	7,10	6,90	7,00	6,00	6,90	7,50	7,70	7,80	7,11	9,00	10,00	8,50	8,00	9,00	10,00	8,75	8,00	8,91
30	QUISHPI CHIMBOLEMA NATHALY LIZETH	4,00	4,85	5,00	4,90	6,05	4,30	5,00	4,80	4,86	7,00	7,30	7,00	6,80	6,00	7,80	7,00	7,40	7,04
31	RAURA VALIENTE PEDRO AUGUSTO	7,00	7,50	8,45	6,00	7,10	6,00	6,50	6,00	6,82	8,00	9,00	9,00	8,35	8,50	9,00	7,00	7,00	8,23
32	ROJAS MUZO JEIVIS ARIEL	5,00	5,60	5,27	7,50	7,25	9,50	2,70	5,00	5,98	8,00	7,40	10,00	8,50	8,00	10,00	7,20	9,00	8,51
33	SANCHEZ PIEDRA JEFFERY ANDRES	4,00	5,00	5,25	4,40	4,50	5,10	5,00	7,40	5,08	7,00	6,90	6,50	7,80	7,00	7,00	6,50	8,00	7,09
34	TENE CARRION BRYAN JHORDANO	5,00	6,00	6,50	5,00	6,25	6,00	7,50	7,20	6,18	8,00	9,00	9,00	8,00	8,00	9,10	9,10	8,50	8,59
35	TOALA CERDA JESSENIA NICOLE	6,00	5,00	6,50	5,50	6,75	6,00	7,00	5,40	6,02	8,00	8,50	9,00	8,00	8,60	9,00	9,00	10,00	8,76
36	TOAPANTA PINZA MELANIE DAYANA	6,00	6,50	7,00	5,00	4,00	4,50	6,00	5,20	5,53	9,00	9,00	8,50	8,00	8,00	7,90	8,00	7,00	8,18

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

Escala de valores	Antes		Después	
Supera los aprendizajes requeridos. 10	0	0%	2	6%
Domina los aprendizajes requeridos. 9	2	6%	3	8%
Alcanza los aprendizajes requeridos. 7-8	5	14%	31	86%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 5-6	28	78%	0	0%
No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤ 4	1	3%	0	0%

Gráfico No.4. 25 comparativo de las evaluaciones a través de recursos cognitivos según las actividades planteadas en la guía didáctica “Primicias de la Biología”: antes y después de la aplicación de la guía.



Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

a) Análisis: Se ha podido verificar con la aplicación de las diversas aplicaciones de la guía didáctica “Primicias de la Biología”, los resultados obtenidos en las calificaciones son mucho más satisfactorias que antes de aplicarlas el 6% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, el 8% los domina y el 86% alcanzan los aprendizajes.

b) Interpretación: Frente a esta necesidad, se aplicó la Guía didáctica y el 86% de los estudiantes han desarrollado el aprendizaje cognitivo en la asignatura de Biología.

1.2.3. Comprobación de la Hipótesis Específica 3

H₀: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos no desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

H_a: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

b) Nivel de significación.

$$\alpha = 0,05$$

c) Especificación del estadístico Chi Cuadrado.

$$\chi^2 = \sum \frac{(FO - FE)^2}{FE}$$

χ^2 = chi cuadrado

\sum = Sumatoria

FO = Frecuencia observada

FE = Frecuencia esperada

d) Cálculo del estadístico Chi Cuadrado.

Cuadro No.4. 28 Comprobación Hipótesis Específica I

FRECUENCIAS OBSERVADAS			
CATEGORÍA	ANTES	DESPUÉS	TOTAL
Supera los aprendizajes requeridos. 10	0	2	2
Domina los aprendizajes requeridos. 9	2	3	5
Alcanza los aprendizajes requeridos. 7-8	5	31	36
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 5-6	28	0	28
No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤ 4	1	0	1
TOTAL	36	36	72

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

e) Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazo.

Gl = grado de libertad (F – 1) (C – 1)

Gl = (8– 1) (5 – 1)

Gl = (7) (4) = 28

Gl = 28, según tabla 41,337; el tabulado rechaza la hipótesis nula H_0 y acepta la hipótesis alterna H_a .

Frecuencias Esperadas

FRECUENCIAS ESPERADAS			
CATEGORÍA	ANTES	DESPUÉS	TOTAL
Supera los aprendizajes requeridos. 10	1	1	2
Domina los aprendizajes requeridos. 9	2,50	2,50	5
Alcanza los aprendizajes requeridos. 7-8	18	18	36
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 5-6	14	14	28
No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤ 4	0,50	0,50	1
TOTAL	36	36	72

Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

O	E	(O-E)	(O-E)²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
0	1	-1	1	1,00
2	2,5	-0,5	0,25	0,10
5	18	-13	169	9,39
28	14	14	196	14,00
1	0,5	0,5	0,25	0,50
2	1	1	1	1,00
3	2,5	0,5	0,25	0,10
31	18	13	169	9,39
0	14	-14	196	14,00
0	0,5	-0,5	0,25	0,50
72	72	0	733	49,98

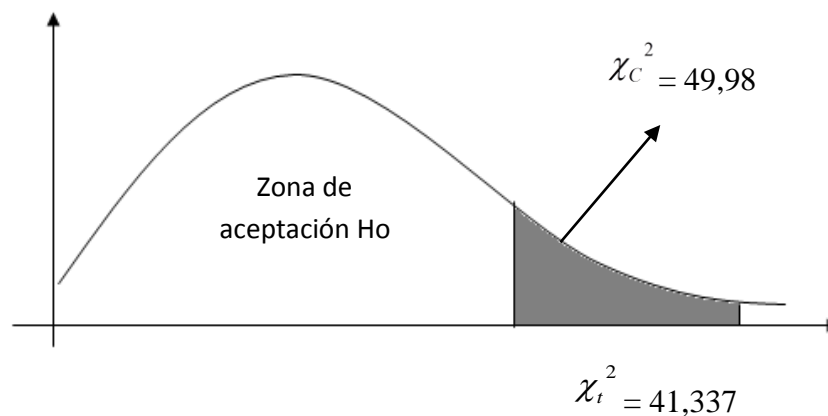
Elaborado por: Lic. Luis Ballagán T.

$X^2 = 49,98$

Alfa (α): El nivel de confianza de la prueba es del 95% ya que el valor de alfa debe ser porcentual de la confianza 0,05 lo cual corresponde al complemento.

e) Decisión.

Como el valor del chi cuadrado calculado es mayor a (41,337) que el tabulado (49,98) se rechaza la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna es decir: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” a través de recursos cognitivos desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015



CAPÍTULO V

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Al explicar la manera en que la guía didáctica “Primicias de la Biología” que contiene estrategias pedagógicas metacognitivas, se evidencia que la gran mayoría de los estudiantes reconocen el objetivo y la finalidad de la tareas que realizan, además, aplican de manera autónoma métodos que les facilita el aprendizaje del tema que el docente aborda, por lo que desarrollan el aprendizajes cognitivo en el área de Biología.

Al determinar que la guía didáctica “Primicias de la Biología” que contiene estrategias pedagógicas de procesamiento de la información, se evidencia que la gran mayoría de estudiantes aprende conceptos de la información relevante pues el docente considera sus conocimientos previos, además establece motivos y ventajas del porqué deben aprender información nueva, es decir, utiliza metodología basada en su mayoría en la resolución de problemas desde el trabajo en equipo, lo que permite a los estudiantes compartir experiencias y sobre todo manejar adecuadamente la información que requiere, lo que les facilita adquirir aprendizajes significativos y cognitivos en el área de Biología

Al demostrar que la guía didáctica “Primicias de la Biología” basada en estrategias pedagógicas que recurren a los recursos cognitivos, se observó que los docentes utilizan metodologías que promueven en los estudiantes la atención como recurso que le permite procesar la información mientras interactúa en los procesos de enseñanza y aprendizaje. También comprende la información con rapidez, habilidades que le permite explicarla posteriormente con fluidez y claridad, lo que demuestra que, luego de la aplicación de la guía se desarrolló aprendizaje cognitivo en el área de Biología.

5.2. RECOMENDACIONES

Luego de la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” y al evidenciarse sus beneficios se recomienda que de manera permanente se planifique con estrategias metacognitivas para que los estudiantes desarrollen autonomía y reconozcan las habilidades que poseen con las que pueden abordar sus formas de aprender.

Cuando se determinó que la guía didáctica “Primicias de la Biología” facilitó el procesamiento de la información en los estudiantes de segundo de bachillerato en la asignatura de Biología, se encarga que docentes y autoridades se actualicen sobre el enfoque del procesamiento de la información porque, al ser la mente una entidad cautivadora, descubrirán cómo la memoria, la atención son aspectos importantes dentro del aprendizaje cognitivo.

En virtud de que la guía didáctica “Primicias de la Biología” con recursos cognitivos evidenció un gran desarrollo del aprendizaje cognitivo se recomienda a los docentes del área de Biología que se utilice este recurso como mecanismo de cambio para crear habilidades cognitivas en los estudiantes al momento de almacenar la información, procesarla y se derive la metacognición que le significa al estudiante el reconocimiento de sus habilidades para aprender nueva información.,

BIBLIOGRAFÍA

- Gellatly, A. (1997). *La inteligencia hábil. El desarrollo de las capacidades cognitivas*. Buenos Aires: Aique.
- Moore, Marianne. (2014) *Enfoque del procesamiento de información*. España: Universidad Complutense de Madrid.
- Aguilar, Ruth Marlene. *Guía didáctica para un aprendizaje autónomo*. Loja: UTPL.
- Antúnez, Celso. (2002). *Inteligencias múltiples: cómo estimularlas y desarrollarlas*. España: Editorial Narcea S.A.
- Bara, Pedro. (2001) *Memoria: Estrategias cognitivas y de aprendizaje y la aplicación de un programa metacognitivo*. España: Universidad Complutense de Madrid
- Bastidas, Paco, (2009). *Estrategias pedagógicas y organizadores gráficos*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Estrada, Carmen (2013). *Recursos didácticos y aprendizaje cognitivo*. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Guamán Delgado, Galo (2008). *Epistemología del Currículo Educativo Institucional*. Quito: Universidad Católica del Ecuador.
- De Zubiría, Julián (2005). *Estrategias metodológicas y la evaluación en la Pedagogía Conceptual*. Quito: ARCA Editores.
- De Zubiría, Julián. (2002). *Los Modelos Pedagógicos. Cómo aplicar la Reforma Curricular*. Quito: Fundación Alberto Merani. 2º Edición.
- Díaz-Barriga, Frida & Hernández Gerardo. (2002). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo*. México: Editorial: McGrawHill.
- Díaz-Barriga, F. (2008). *Estrategias docentes para el aprendizaje significativo*. México: McGrawHill.
- Gallegos, Rómulo. (2004). *El constructivismo en la educación*. Quito: *Revista Pedagógica* UNE de Pichincha. p. 17-19
- Gardner, Howard. (1987). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Guerrero, Galo. (2010). *La guía didáctica en educación a distancia*. Loja: UTPL.
- González, Carmen. (abril 2015). *Didáctica de la Lengua*. Módulo de aprendizaje en la Maestría Internacional para docentes ecuatorianos. Quito.
- López, Escribano Carmen. (julio de 2014). *Cerebro y educación*. Módulo de aprendizaje en la Maestría Internacional para docentes ecuatorianos. Quito.

Mazario, Isabel (2006). *Los recursos didácticos y el aprendizaje*. Argentina: Editorial Trillas.

Ministerio de Educación, Actualización y fortalecimiento Curricular. (2010)

Ministerio de Educación. (2011). *Pedagogía y Didáctica*. Curso de capacitación. Sí Profe. Quito: Centro Gráfico Ministerio de Educación-DINSE

Ministerio de Educación. (2012). “*Pensamiento Crítico*” Curso de capacitación. Sí Profe. Quito: Centro Gráfico ME-DINSE.

Ministerio de Educación. (2013) Texto del estudiante. Biología de 2° de bachillerato. Quito:

Murillo, Ana. (2013) *La expresión corporal en el desarrollo del aprendizaje cognitivo*. Riobamba. Universidad Nacional de Chimborazo.

Murillo, Sorayda. (2013). *La enseñanza y el aprendizaje de la Biología*. Ensayo. Revista Educ@cción. Quito: Diario El Comercio.

Pabón, Luisa. (2009). *Estrategias pedagógicas en el aula*. Módulo de aprendizaje de la Universidad Complutense de Madrid.

Reyes, F. (2011). *Los recursos didácticos interactivos*. España: Universidad Complutense de Madrid.

Páez, Julian. (Junio 2012). Artículo educativo: *Problemas de la educación actual*. Educ@cción. Quito: Diario el Comercio.

Pozo, J.I. (2006) *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata. Novena edición

Prieto, Castillo, Daniel (2008). *La comunicación en los contextos educativos*. Argentina:

Revista Educ@cción. (2013. Quito: Diario El Comercio. (p. 9).

Vásquez, Susana (julio de 2015). *Contextos educativos, familiares y sociales*. Módulo de aprendizaje de la Maestría Internacional para docentes ecuatorianos. Quito.

WEBGRAFÍA

- Beltrán (2012).. [http://www. Psicología cognitivaenadolescentes.Nº401.html](http://www.Psicología_cognitivaenadolescentes.Nº401.html). (consultado el sábado 1 de agosto de 2015).
- Bjorklund. (2005). *Como procesar información. Capacidad y velocidad*. Diario El Tiempo. Perú.
- López, Calva Martín (2003). *El maestro y el juego*. Centro Internacional de Estudios.
- *Pedagógicos* de Sevres. Francia. archivopedagogicodecolombia.com. (Consultado: domingo 27 de julio de 2015).
- Meyer (2008). [http://www.Procesamiento de información/influenciaeducativa.asp?id=301](http://www.Procesamiento_de_información/influenciaeducativa.asp?id=301). (consultado, lunes 17 de agosto de 2015).
- Maturano, C. (2010). La cognición en el aula. Artículo educativo. (Recuperado el 30 de junio de 2015).
- Mota,(2004).<http://www.cerebro,educaciónyvalores.7/Nº207.revistaactual.html>.(recuperado, 1 de agosto de 2015).
- Piaget (1985). Pérez, Sánchez, Luz & Beltrán Llera, Jesús, DOS DÉCADAS DE «INTELIGENCIAS MÚLTIPLES»: IMPLICACIONES PARA LA PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN. Universidad Complutense de Madrid. Extraído de: <http://www.papelesdelpsicologo.es/vernumero.asp?id=1372>. p. 1-2.
- Vygotski, (1979). Programa Mediadores de aprendizajes (2010). Extraído del sitio Web: documentosadopta/mediadoraprendizaje.pdf. p. 15-17.
- Dr. Richard Paul y Dra. Linda Elder Fundación para el pensamiento crítico. Consultado el 14 de octubre, 2013. WWW.criticalthinking.org.
- Instituto Paulo Freire: <<http://www.paulofreire.org>>
- En España: Centro de Investigación Social y Educativa, CREA, de la UB.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1: Proyecto (Aprobado)

1. TEMA

GUÍA DIDÁCTICA “PRIMICIAS DE LA BIOLOGÍA” CON ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA DESARROLLAR EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LA BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “PRIMICIAS DE LA CULTURA DE QUITO” EN EL PERIODO LECTIVO MARZO 2015-JULIO 2015

2. PROBLEMATIZACIÓN

2.1. Ubicación del sector donde se va realizar la investigación.

Se desarrollará en la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” la misma que se encuentra ubicada en la parroquia la Ecuatoriana del cantón Quito, Provincia de Pichincha, periodo marzo a julio de 2015.

2.2. Situación problema

(Bastidas Romo, 2008) afirma que el fin del milenio se ha caracterizado, en el campo pedagógico, por un profundo movimiento reconceptualizador en los ámbitos del currículo y la investigación didáctica. En Latinoamérica, diferentes paradigmas, modelos y tendencias se han sucedido con la intención de ocupar el espacio abierto, producido luego de la gran ruptura de los esquemas tradicionales. (p. 6).

Dentro de estos cambios, se destaca una tendencia cuya mención principal es potenciar la importancia del sistema de enseñanza-aprendizaje. Esta tendencia ha permitido analizar ampliamente el tema de las estrategias pedagógicas de las que el docente puede servirse para aplicar en el proceso enseñanza-aprendizaje, pero que sin embargo, a pesar de existir Reformas Educativas, Planes de emergencia, Programas que en Ecuador se han planteado desde 1980. Desde esta fecha, no se ha trabajado con estrategias nuevas

por lo que empezó la preocupación por la clara evidencia de una crisis educativa, pero que aún persisten bajos resultados porque, por un lado, la actividad académica dentro del aula evidencia escasa participación e involucramiento por parte del docente para que lleve a feliz término su acción pedagógica, por otro, esto ha provocado más bien desmotivación, desinterés, memorismo en los estudiantes y hasta deserción y repitencia.

Es así como la educación actual en el Ecuador enfrenta retos y cambios que tiene como finalidad, en una interacción participativa dentro del aula y entre docentes y estudiantes, educarles para la vida; no obstante, también se enfrenta dificultades porque aún no se asume los verdaderos roles en esta cultura educativa, todavía se evita que el estudiante tenga conciencia del papel tan importante que juega como persona y más adelante como profesional que tiene que aportar dentro de la sociedad con soluciones a través de sus competencias.

Desde esta perspectiva, se considera el aula como un espacio en el que se facilita la formación y la información y que juntas produzcan aprendizaje; sin embargo, al momento de interactuar, por diversas situaciones, por un lado, los docentes no consideran a plenitud las características del sujeto que aprende, su contexto sociocultural, la disciplina, su estilo de aprendizaje, en fin, lo que en muchas ocasiones, como enfatiza (Pabón, L. 2009) en su artículo educativo de la Revista Iberoamericana de Educación, “La enseñanza solo es una demostración de los conocimientos que maneja el docente y el aprendizaje como como la adquisición de una gran información que el estudiante memorice”, es decir, el docente no asume un papel más dirigido hacia la organización de la información y el diseño y práctica de estrategias didácticas que permitan al estudiante mayor participación, autonomía y responsabilidad en su proceso de aprendizaje, lamentablemente es una tradición que aún persiste.

En este contexto, la realidad de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” no es la excepción ante este problema porque los estudiantes de segundo año de bachillerato aún no han tenido la oportunidad de tomar con mayor conciencia y responsabilidad el desarrollo y construcción de su propio conocimiento porque, frente a la asignatura de Biología, escasamente participan de manera activa para conseguir aprendizajes, no se han cuestionado sobre sus propias capacidades cognitivas porque no organizan sus propios espacios, su mejor forma de aprender, los conceptos no son

relacionados y aplicados a la solución de problemas, además, se les dificulta realizar sus propios esquemas y tomar sus apuntes de manera que puedan organizar los contenidos para ser aprendidos con mayor facilidad.

Frente a esta realidad se presenta alternativas de solución para que a través de la elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas, se desarrolle el aprendizaje cognitivo de la Biología.

2.3. Formulación del problema

¿De qué manera una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015?

2.4. Problemas derivados

Una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través de estrategias metacognitivas **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

Una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través del procesamiento de la información **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

Una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través de recursos cognitivos **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015.

3. JUSTIFICACIÓN

Los maestrantes de la Universidad Nacional de Chimborazo y el Instituto de Posgrado en Maestría en Ciencias de la Educación, mención Biología en búsqueda del desarrollo pleno de aprendizajes cognoscitivos, emprenden una investigación referente a estrategias pedagógicas para que a través de ellas se desarrolle el aprendizaje cognitivo de Biología.

Es así como la realización de este trabajo investigativo nace de requerimientos urgentes como el contar con información real y oportuna en relación a la importancia que tiene las estrategias pedagógicas que propicien el aprendizaje cognitivo de la Biología con el fin de mejorar la calidad educativa de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” de la ciudad de Quito.

El trabajo de investigación debidamente procesado y sustentado, se constituye en un aporte teórico-práctico, cuyos **beneficiarios**, estudiantes y docentes de 2º Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”, lo aplicarán en la cotidianidad del trabajo. Además, es **original** porque se está aplicando a un universo que cuenta con características y realidades propias del sector.

Es **factible** la ejecución de esta investigación, porque las Autoridades, Docentes y Estudiantes han permitido aplicar esta búsqueda de manera oportuna, incluso han facilitado la posibilidad de recibir propuestas al respecto.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general:

Elaborar y aplicar una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

4.2. Objetivos específicos:

Explicar de qué manera una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través de estrategias metacognitivas **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

Determinar de qué manera una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través del procesamiento de la información **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

Demostrar de qué manera una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través de recursos cognitivos **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015.

5. FUNDAMENTACION TEÓRICA

5.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Después de realizar la búsqueda pertinente de trabajos de investigación en la biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo de la ciudad de Riobamba, se ha podido encontrar algunos documentos relacionados con el tema o similares por lo que existen sustentaciones bibliográficas afines que ayudará a realizar la presente investigación.

Revisado la Biblioteca de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”, no existen investigaciones realizadas con el tema de investigación que se va a ejecutar.

A continuación se cita los principales trabajos investigativos encontrados en las bibliotecas de algunas universidades con temas similares que tienen relación al aprendizaje de la Biología.

5.1.1. Fundamentación Filosófica

La investigación tiene su fundamento en el paradigma dialéctico crítico entendido como un método filosófico porque permite dar comprensión, explicación e interpretación de algunas normas y leyes sobre el tema tratado la que permitirá finalmente dar soluciones a las interpretaciones que se haya tenido sobre el problema planteado.

Además, porque el ser humano es un ser filosófico por naturaleza, por tanto, a través de este estudio se propone ofrecer lineamientos para resolver los problemas que tienen los jóvenes estudiantes porque la educación aspira que el hombre llegue a ser un sujeto pensante y desarrolle sus capacidades cognoscitivas.

Como todo proceso requiere de fundamentos paradigmáticos que orienten al cambio de la investigación, en donde la intención es mejorar la realidad de los estudiantes dentro del proceso de aprendizaje de iniciación a la biología que se lleven a cabo con estrategias pedagógicas que llamen la atención, les motiven por aprender y que los aprendizajes cognitivos les propicien verdaderos aprendizajes, para la vida ya como ya se dijo.

5.1.2. Fundamentación Pedagógica

La investigación se basa en la Actualización y Fortalecimiento Curricular que a su vez tiene un enfoque pedagógico, por las siguientes razones:

- a. El principio según el cual la niña y el niño participan de manera activa y personal en la construcción de conocimientos, de acuerdo a sus propias experiencias, percepciones y evolución (tomado del constructivismo).

- b. La mediación pedagógica y el principio según el cual los aprendizajes solamente pueden desarrollarse a través de la mediación humana. El mediador o mediadora guían a alumnas y alumnos a través de preguntas o de situaciones problematizadoras, que les incitan a la búsqueda de estrategias propias para aprender y dominar los significados. (Brunner, Ferstein, Ausubel y Vygotsky).

Con estos argumentos, la investigación pretende valerse de las estrategias pedagógicas para motivar a niños y niñas y facilitarles el aprendizaje de la asignatura de Biología.

5.1.3. Fundamentación Psicológica

La investigación contempla la fundamentación psicológica puesto que la Psicología Educativa permite una mayor comprensión de qué y cómo aprenden los seres humanos dado que PIAGET, J. (1971) afirma que: “La enseñanza debe organizar la interacción alumno-medio para que puedan aparecer y evolucionar las distintas estructuras de las cuales tenga que realizar operaciones cognitivas”.

Lo que significa que la teoría de Piaget tiene importancia porque se vinculada directamente con el desarrollo cognitivo de los niños; y es que gracias a esta teoría, el ser humano pudo comprender los esquemas de aprendizaje a los que se somete un individuo desde su infancia, siendo realmente útil en la actualidad para comprender cómo el docente debe mediar para promover aprendizajes, según la edad de los estudiantes.

La investigación también se basa en lo dicho por (Gagné, R. 1960, mencionado por Guamán, 2008) quien considera que la teoría de este psicólogo norteamericano se basa en el procesamiento de la información, es decir como aprende el sujeto, analiza los resultados de ese aprendizaje y las condiciones que en que aprende, aportes que serán valiosos para esta investigación.

También se cimienta en las teorías de los siguientes autores:

Bruner (representación del conocimiento, aprendizaje por descubrimiento)

Piaget (aprendizaje activo, desarrollo de la inteligencia, invariantes funcionales)

Vigotsky (aprendizaje por mediación, pensamiento y lenguaje, tipos de pensamiento)

Bandura (aprendizaje por observación, procesos del modelado, factores cognitivos)

Psicología cognitiva y PI (instrumentos, supuestos y modelos).

De la misma manera, Gardner, H. (1987), (citado por Antúnez, C. 2002) aporta a este fundamento psicológico porque se relaciona a la inteligencia que la concibe como la

capacidad para resolver problemas cotidianos, para generar nuevos problemas y crear productos o para ofrecer servicios dentro del propio ámbito cultural. Lo que significa que, al ofrecer la posibilidad de mediar con estrategias pedagógicas se intenta fortalecer capacidades para que a través de ellas, los estudiantes desarrollen su inteligencia y puedan con su aprendizaje, resolver problemas en su beneficio y de los demás.

5.1.4. Fundamentación Epistemológica

La investigación se fundamenta epistemológicamente porque se basa en el conocimiento científico, su objeto es la producción de ciencia; es decir conocer más afondo las estrategias pedagógicas para poder enrumbar a los estudiantes de segundo año de bachillerato hacia una mejor actuación dentro del aula y por consiguiente un desarrollo de las habilidades en el aprendizaje de la biología.

5.1.5. Fundamentación Legal

En virtud de que la Educación es un derecho humano fundamental, esta investigación se ampara en la Constitución Política del Estado, derecho a la Educación, en los Artículos: 26, 27, 28 y 29 que garantiza educación para todos, dentro del marco del respeto a la interculturalidad, la misma que se centra en el ser humano de una manera íntegra y holística.

La sección quinta, Artículo 45, manifiesta que “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del estado, por tanto consagra los derechos de la educación para todos”.

En el Art. 343 “El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente”.

Además, la Constitución Política del Estado, Capítulo segundo, Derechos del buen vivir. Incluye un modelo que coloca en el centro al ser humano y que tiene como objetivo final el logro del Sumak Kawsay o Buen Vivir.

En el Nuevo Código de la Niñez y Adolescencia reconoce, Art. 37: Derecho a la educación porque tienen derecho a una educación de calidad donde el Estado garantice que cuentan con docentes, materiales didácticos y demás recursos adecuados para que niños, niñas y adolescentes gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje, este derecho incluye la afectividad, así como el desarrollo del pensamiento autónomo, crítico y creativo.

En el Código de Convivencia de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en su Art. 22, en los deberes de los docentes, expresa claramente que éstos planificarán sus clases con metodologías activas y participativas para el logro de aprendizajes, especialmente lo relacionado a los aprendizajes que le sirvan para la vida.

MARCO TEÓRICO

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Visión general

(Páez, J. de la Revista Educ@cción, junio 2012) en su artículo educativo habla de un mundo cambiante donde los conocimientos quedan obsoletos de una semana a otra, es menester analizar por qué a pesar de los múltiples esfuerzos para elevar la efectividad y duración de los aprendizajes y de las herramientas de estudio en la población estudiantil, los estudiantes fracasan con frecuencia. ¿Qué provoca que a pesar de los esfuerzos del docente y del estudiante, se termine en un pobre rendimiento académico o un aprendizaje poco perdurable y difícilmente transferibles para resolver los problemas de la vida cotidiana? Pág. 9.

A la luz de estas interrogantes, una de las explicaciones para analizar estas situaciones parte del desconocimiento y no apropiación de los procesos cognitivos y metacognitivos que debe enseñarse a los estudiantes dentro de un contexto de aprendizajes

verdaderamente significativos. De ahí surgen las necesidades educativas que han sido más valoradas por los docentes de todas las épocas que ha sido enseñar a los estudiantes con estrategias pedagógicas a ser autónomos y autorregulados capaces de adquirir y utilizar herramientas que les permitan aprender de manera independiente.

En este sentido, el rol del docente será utilizar estrategias pedagógicas orientadas a enseñar a los estudiantes y guiarles para que logren autonomía, dotarles de habilidades para que hallen y procesen la información, investiguen, lean comprensivamente, organizar los contenidos de las asignaturas y sobre todo, los conceptos relacionen con los problemas que deben resolver, es decir, se promueva en ellos aprendizajes cognitivos.

Estrategias pedagógicas

(Pabón, L. 2009) considera que las estrategias pedagógicas son aquellas acciones que realiza el maestro con la finalidad de facilitar la información y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes, además asegura que, para que no se reduzca a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica pues en ella habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La autora profundiza en la formación teórica del docente porque con ella puede orientar con calidad la enseñanza y el aprendizaje de las distintas asignaturas, dice que la mediación entre docente-estudiante debe ser desde la historia personal del que aprende, sus características, su contexto sociocultural, sus intereses, por ello el docente no debe convertir la acción pedagógica con técnicas que solo le toman como simple objeto al estudiante.

APRENDIZAJE COGNITIVO

El aprendizaje

Guamán, G. (2008) asegura que el aprendizaje se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos

de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que suministre una ayuda específica mediante la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental”

Por su parte Díaz-Barriga. F. (2008) afirma que el aprendizaje es una actividad que debe realizar uno mismo para obtener un conocimiento. Para aprender es necesario estudiar. Por lo tanto, surge la necesidad de responder a la pregunta ¿Qué estudiar? Y según Hernández (1989), estudiar es algo más que asistir a clases a ponerse delante de un libro, es lograr nuevos conocimientos mediante el esfuerzo personal y el uso de técnicas apropiadas.

La enseñanza de tipo tradicional se esforzó en tener en cuenta al estudiante, pero, su estructura, sus métodos, el estilo rígido impuesto por el gran número de maestros, entre otros aspectos, hicieron que el aspecto “enseñanza” domine al “aprendizaje”.

Enseñar tal o cual “materia” no es obligar al alumno a que memorice un conjunto de datos, definiciones, conceptos, entre otros., considerándolo como biblioteca viviente; sino más bien es orientar al alumno a pensar por sí mismo según las estructuras de cada una de ellas. No se trata de almacenar muchos conocimientos, sino de saber cómo y cuándo utilizarlos convenientemente (adquisición y construcción del conocimiento).

En consecuencia, si se admite que el punto de partida más importante debe ser la adquisición de conocimiento por parte del alumno y no su simple comunicación, entonces se evidencia la necesidad de propiciar estrategias pedagógicas adecuadas para mejorar el aprendizaje y la construcción del conocimiento.

En consideración con todo lo manifestado, Díaz-Barriga. F. (2002) concuerda que es preciso reconceptualizar los roles y relaciones interpersonales de estudiantes, docentes y demás personas interesadas en el sistema enseñanza-aprendizaje, razón por lo que la presente investigación propone actividades basadas en estrategias pedagógicas para que los docentes consideren formas novedosas e interesantes de enseñar y los jóvenes de segundo año de bachillerato desarrollen aprendizajes cognitivos en el área compleja como es la Biología.

Partiendo de estas definiciones de aprendizaje, al relacionar con la siguiente variable que es el aprendizaje cognitivo, precisamente, cuando se dice la palabra "aprendizaje" generalmente se refieren a "pensar usando el cerebro". Este concepto básico de aprendizaje es el punto central de la Teoría Cognitiva del Aprendizaje. Esta teoría ha sido utilizada para explicar los procesos mentales, ya que éstos son afectados tanto por factores intrínsecos como extrínsecos que eventualmente producen un aprendizaje en el individuo.

Cognitivo

La psicología cognitiva analiza los procedimientos de la mente que tienen que ver con el conocimiento y el mecanismo involucrado en la creación de éste.

Lo cognitivo es aquello que pertenece o que está relacionado al conocimiento que es el cúmulo de información que se dispone gracias a un proceso de aprendizaje o a la experiencia.

Lo cognitivo es aquello que pertenece o que está relacionado al conocimiento. Éste, a su vez, es el cúmulo de información que se dispone gracias a un proceso de aprendizaje o a la experiencia. La corriente de la psicología encargada de la cognición es la psicología cognitiva, que analiza los procedimientos de la mente que tienen que ver con el conocimiento. Su finalidad es el estudio de los mecanismos que están involucrados en la creación de conocimiento, desde los más simples hasta los más complejos.

Aprendizaje cognitivo

Con relación al aprendizaje cognitivo múltiples autores han profundizado sobre lo que es, entre ellos **Piaget, Tolman, Gestalt y Bandura**. Todos coinciden en que es el proceso en el que la información entra al sistema cognitivo, es decir de razonamiento, es procesada y causa una determinada reacción en la persona que aprende.

Según lo describe Piaget el desarrollo de la inteligencia se encuentra dividido en varias partes, estas son:

Período sensomotriz: Abarca desde el nacimiento del individuo hasta los 2 años de edad. Es el aprendizaje que se lleva a cabo a través de los sentidos y las posibles representaciones que la memoria haga de los objetos y situaciones a las que el individuo se enfrenta. En esta etapa la imitación es la respuesta al aprendizaje.

Período preoperacional: A partir de los 2 años y hasta llegar a los 7 el niño puede analizar las cosas mediante los símbolos, de ahí la importancia de los cuentos infantiles llenos de metáforas prácticas que permiten que el pequeño tome conciencia de su entorno. La limitación que existe en esta etapa se encuentra ligada a la lógica, y es la imitación diferida y el lenguaje las formas en las que la persona reacciona frente a lo que aprende.

Período de acciones concretas: Esta etapa abarca desde los 7 años hasta los 11, se caracteriza por el desarrollo de la capacidad de razonamiento a través de la lógica pero sobre situaciones presentes y concretas, no es posible aún, de acuerdo a la edad del Coeficiente Intelectual (CI) que el individuo realice abstracciones para clasificar sus conocimientos. De todas formas, la persona es capaz de comprender conceptos como el tiempo y el espacio, discerniendo qué cosas pertenecen a la realidad y cuales a la fantasía. Se da también en esta etapa el primer acercamiento al entendimiento de la moral. La reacción frente a los conocimientos es la lógica en el instante que ocurren los hechos.

Período de operaciones formales: Desde los 11 años hasta los 15, el individuo comienza a desarrollar la capacidad de realizar tareas mentales para las cuales necesita el pensamiento para formular hipótesis y conseguir la resolución a los problemas. Comienza a manifestar interés en las relaciones humanas y la identidad personal.

Importancia del aprendizaje cognitivo

La grandeza del ser humano se muestra en **facultades** tan importantes y únicas como la voluntad que muestra la capacidad de tomar decisiones de acuerdo a la inteligencia.

En este sentido, el **aprendizaje** que es inherente a la experiencia muestra una doble perspectiva. Se puede conocer a una persona a través de la observación de sus hechos

porque las acciones son visibles. En cambio, existen procesos mentales de la mente que son internos, por tanto, inmateriales e invisibles. Esto es lo que se conoce como aprendizaje cognitivo que remite a la información del cerebro y a los procesos de la mente.

El aprendizaje cognitivo remite a la suma de conocimiento que el ser humano va acumulando a lo largo de la vida. Es decir, a pesar del conocimiento ya adquirido, cada día, el cerebro recibe nueva información que se asienta en el cerebro. El ser humano recibe información a través de la percepción de los sentidos, la memoria, el razonamiento y la comunicación. Toda esa información pasa al cerebro. El conocimiento refleja la suma de información generada a partir de la experiencia. En este sentido, el conocimiento sigue siendo fuente de investigación porque existen muchas áreas desconocidas.

El conocimiento adquirido también modifica la conducta de las personas, es decir, a través de la información mental el ser humano también tiene una mayor toma de conciencia y capacidad de reflexión sobre sus circunstancias. En este sentido, conviene destacar que el entorno en el que ha nacido una persona y las vivencias que ha experimentado también influye en su forma de pensar y en su modo de ser.

Existen experiencias que pueden marcar de una forma especial a una persona en tanto que ciertas vivencias pueden generar un antes y un después en la vida de un ser humano. Una experiencia importante produce una información determinada que se traduce en un aprendizaje cognitivo.

El aprendizaje cognitivo muestra cómo el ser humano puede aprender una experiencia nueva partiendo desde cero o cómo es posible realizar un aprendizaje de mucha complejidad. Los seres humanos no sólo pueden aprender a través de las propias vivencias sino también, a través de la observación compartiendo la vida con otras personas a través de la amistad. La comunicación permite que dos personas puedan poner vivencias en común.

Sumar aprendizaje a la vida de una persona aporta autoestima y una visión más amplia de la realidad en la toma de decisiones.

HIPÓTESIS

Hipótesis General

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

Hipótesis Específicas

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través de estrategias metacognitivas **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través del procesamiento de la información **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través de recursos cognitivos **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

6. OPERACIONALIZACIÓN DE HIPÓTESIS

Operacionalización de la hipótesis general: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015.

VARIABLES	CONCEPTOS	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
VARIABLE INDEPENDIENTE Estrategias pedagógicas	Son cada una de los pasos que el docente realiza en el aula para desarrollar diferentes acciones con el propósito de facilitar el aprendizaje hasta la atención de los educandos. Las estrategias pedagógicas se apoyan en la formación teórica del docente, pues en ella subyace la creatividad requerida para acompañar al complejo proceso de enseñanza-aprendizaje.	Pasos	Procesos Estrategias Roles de docentes estudiantes.	TÉCNICA Prueba Escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva
		Acciones	Operaciones Estrategias Gestión pedagógica Formación teórica	
		Enseñanza	Docentes Estudiantes Contenido Metodología Proceso de comunicación	
		Aprendizaje	Comprensión Proceso dinámico Interacción Resolución de problemas en diversas situaciones de la vida.	
VARIABLE DEPENDIENTE Aprendizaje cognitivo	Es el proceso en el que la información entre al sistema cognitivo, es decir al razonamiento, es procesada y causa una determinada reacción en la persona que aprende. Su finalidad es estudiar los mecanismos que están involucrados en la creación de conocimiento, desde los más simples hasta los más complejos.	Proceso	Procedimientos Asimilar datos Sistematizar la información Inteligencia Percepción Atención Memoria Lenguaje	TÉCNICA Prueba Escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva
		Información	Rol del docente Razonamiento	
		Sistema cognitivo	Conocimiento Información Aprendizaje Experiencia	
		Procesamiento de la información.	Actividad mental Construcción de significados	
		Aprendizaje	Comprensión Proceso dinámico Interacción Resolución de problemas en diversas situaciones de la vida.	

6.1 Operacionalización de la hipótesis específica 1: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través de estrategias metacognitivas desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”, periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

VARIABLES	CONCEPTOS	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
VARIABLE INDEPENDIENTE Estrategias metacognitivas	Estrategias conscientes que las personas poseen para aprender referidas al conocimiento y control del propio proceso cognitivo. Comprende dos componentes: a) ser consciente de las habilidades, estrategias y recursos para hacer tareas escolares, b) mecanismos reguladores “saber cómo y cuándo hacer qué cosas” (confirmar si se entendió, repasar información, predecir resultados, planear acciones, probar estrategias, distribuir tiempos, cambiar estrategias, entre otros.)	GUÍA DIDÁCTICA	ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Tema N°1. Leyes de la termodinámica Tema N°2. Procesos metabólicos en los seres vivos Tema N°3. Proteínas especiales: enzimas Tema N°4. Usos de las enzimas Tema N°5. Propiedades de las enzimas Tema N°6. Factores que Afectan la función de las enzimas	TÉCNICA Prueba Escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva
VARIABLE INDEPENDIENTE Aprendizaje de la Biología	El aprendizaje es el proceso mediante el cual se obtienen o transforman habilidades como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación a través de actividades educativas enfocadas en los contenidos del gobierno sobre Biología de Segundo año de Bachillerato.	BIOLOGÍA	Enseñanza Aplicación metodológica Facilitamiento del proceso enseñanza-aprendizaje Evaluación. Aprendizaje	TÉCNICA Prueba Escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva

6.2 Operacionalización de la hipótesis específica 2: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través del procesamiento de la información desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015

VARIABLES	CONCEPTOS	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Procesamiento de la información</p>	<p>Enfoque cognitivo que estudia la capacidad de procesar información, es decir cómo utilizan y manejan la información los niños y como elaboran estrategias para ello. Los procesos cognitivos de la memoria y el pensamiento son fundamentales en este enfoque.</p>	<p>GUÍA DIDÁCTICA</p>	<p>PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN</p> <p>Tema N°1. Flujo de la materia y energía en el nivel productor Tema N°2. Tipos de productores</p> <p>Tema N°3. La fotosíntesis Tema N°4. Importancia de la fotosíntesis Tema N°5. Flujo de la materia y energía en el nivel consumidor</p> <p>Tema N°6. La respiración celular</p> <p>Tema N°7. Utilidad de la respiración anaeróbica para el ser humano Tema N°8. Interrelación entre la respiración celular y la fotosíntesis</p>	<p>TÉCNICA Prueba Escrita</p> <p>INSTRUMENTO Prueba Objetiva</p>
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Aprendizaje de la Biología</p>	<p>El aprendizaje es el proceso mediante el cual se obtienen o transforman habilidades como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación a través de actividades educativas enfocadas en los contenidos del gobierno sobre Biología de Segundo año de Bachillerato.</p>	<p>BIOLOGÍA</p>	<p>Enseñanza</p> <p>Aplicación metodológica Facilitamiento del proceso enseñanza-aprendizaje Evaluación.</p> <p>Aprendizaje</p>	<p>TÉCNICA Prueba Escrita</p> <p>INSTRUMENTO Prueba Objetiva</p>

6.3 Operacionalización de la hipótesis específica 3: La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas a través de recursos cognitivos **desarrolla** el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2016

VARIABLES	CONCEPTOS	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
VARIABLE DEPENDIENTE Recursos cognitivos	Influencias relevantes sobre la memoria y la solución de problemas. Consta de dos factores: Capacidad y velocidad del procesamiento de la información.	GUÍA DIDÁCTICA	RECURSOS COGNITIVOS Tema N°1. Embriología Tema N°2. Embriología humana Tema N° 3. Sistema reproductor masculino Tema N°4. Sistema reproductor femenino Tema N°5. Ciclo menstrual Tema N°6. Salud e higiene durante el periodo menstrual Tema N°7. Causas y tratamiento del síndrome premenstrual Tema N°8. Higiene y ejercicio	TÉCNICA Prueba Escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva
VARIABLE INDEPENDIENTE Aprendizaje de la Biología	El aprendizaje es el proceso mediante el cual se obtienen o transforman habilidades como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación a través de actividades educativas enfocadas en los contenidos del currículo sobre Biología de Segundo año de Bachillerato.	BIOLOGÍA	Enseñanza Aplicación metodológica Facilitamiento del proceso enseñanza-aprendizaje Evaluación. Aprendizaje	TÉCNICA Prueba Escrita INSTRUMENTO Prueba Objetiva

7. METODOLOGÍA

7.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

POR EL PROPÓSITO

Investigación Aplicada: porque se encamina a resolver problemas educativos reales, para beneficio de los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato, tomando en consideración la importancia que tiene el aprendizaje de la Biología a través de estrategias pedagógicas.

Investigación Cualitativa: Porque contribuye a explicar la incidencia de la aplicación de la guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas en el fortalecimiento del aprendizaje cognitivo de la Biología.

POR EL NIVEL

Investigación Descriptiva: Porque se describe en forma organizada las características de la población participativa en esta investigación.

POR EL LUGAR

Investigación de campo: Porque se parte de los problemas observados en la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” con los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato.

Investigación Bibliográfica: Porque se utiliza sustentos teóricos de libros pedagógicos, revistas educativas, folletos, textos o artículos científicos entre otros, internet.

8.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

No experimental: La investigación será no experimental porque no se manipulará las variables, es decir se observará los problemas tal y como suceden en el aula de Segundo

Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” que después serán analizados.

Correlacional: En la investigación se utilizará encuestas que se aplicará a los estudiantes y entrevista a la autoridad académica y dos docentes del área de Biología, para recolectar datos y así describir y analizar la incidencia e interrelación de las variables planteadas.

8.3. POBLACIÓN

El universo que participará en esta investigación se detalla a continuación:

Cuadro N° 8.1

ESTRATOS	f	%
Vicerrector	1	3
Docentes	2	5
Estudiantes	36	92
TOTAL	39	100

Fuente: Archivos de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”

8.4. MUESTRA

Este universo de **39** participantes constituye el 100% de la población total por lo tanto, no se considerará una muestra por ser una población finitamente suficiente, amplia y representativa. El margen de error en los datos es mínimo.

8.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Método Científico: Este método permitirá seguir esquemáticamente el proceso de la investigación para analizar y detallar el problema, el objetivo, la hipótesis, las variables, el procesamiento estadístico de los datos recogidos y la oportunidad de plantear conclusiones y recomendaciones como parte de la solución al problema encontrado.

Se utilizará para dar respuesta a las interrogantes formuladas en el problema y encontrar explicaciones a las variables intervinientes en el proceso de investigación para inferir alternativas viables de mejoramiento de la realidad investigada.

Para plantear generalizaciones y establecer relaciones de causa-efecto se apoyará en los métodos inductivo-deductivo, analítico-sintético y dialéctico que estarán presentes desde el planteamiento y formulación del problema, planteamiento de objetivos, justificación e importancia del problema; el segundo método se acentuará en la elaboración del marco teórico y metodológico y, en el marco propositivo se enfatizará el método dialéctico.

8.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para recolectar los datos sobre el objeto de estudio se utilizarán las siguientes técnicas con sus respectivos instrumentos:

Técnicas: Encuesta a 36 estudiantes y entrevista a 1 autoridad y 2 docentes.

Instrumentos: Cuestionario y Guía de Entrevista

8.7. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de datos, los resultados se tabularán en una tabla de frecuencias de la que se obtendrán los porcentajes respectivos con los que se diseñarán y elaborarán gráficos estadísticos con ayuda del programa Microsoft Office Excel 2007, que permitirán observar la realidad del problema.

Con la información obtenida a través de las encuestas, los datos se integrarán en una tabla de frecuencias y graficarán a través de pasteles, se realizará el análisis e interpretación de los datos en forma cuantitativa de acuerdo a los porcentajes obtenidos en cada indicador que dará sustento al análisis cualitativo que permitirá estructurar recomendaciones y conclusiones en referencia al objeto estudiado.

8. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

8.1. Recursos Humanos

Un investigador

Un tutor

Estudiantes de Segundo Año de Bachillerato

Docentes y Autoridades de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”

8.2. Recursos tecnológicos

Computadora

Cámara fotográfica

Flash memory

8.3. Recursos Financieros

El financiamiento será responsabilidad del postulante investigador, para lo que se parte de un presupuesto destinado al desarrollo e implementación de la tesis que equivale a \$ 972,12 dólares descrito en la tabla siguiente:

DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alquiler de internet	1.00	65.00
Impresión del texto	0.35	87.50
Resmas de papel	5.00	20.00
Tinta de impresión	5.00	30.00
Cartuchos	20.00	80.00
Copias	0.02	100.00
Anillados	4.00	20.00
Encuadernación	8.00	40.00
Fotografías	1.00	20.00
Materiales de escritorio	Varios	150.00
Movilización	2.00	70.00
Asesoría	50.00	250.00
Imprevistos		46.62
Total		972.12

9. CRONOGRAMA

N°	ACTIVIDADES	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Diseño del Proyecto	■	■																			
2	Presentación y aprobación del proyecto			■	■	■																
3	Primera tutoría con el asesor						■															
4	Elaboración del Capítulo I						■	■														
5	Segunda tutoría con el asesor								■													
6	Elaboración del Capítulo II								■	■												
7	Tercera tutoría con el asesor										■											
8	Elaboración del Capítulo III										■	■										
9	Diseño de instrumentos de investigación												■									
10	Aplicación de instrumentos														■							
11	Cuarta tutoría con el asesor														■							
12	Procesamiento de datos														■	■						
13	Elaboración de conclusiones y recomendaciones															■						
14	Quinta tutoría con el asesor																■					
15	Redacción final																	■	■			
16	Presentación del informe																				■	
17	Aprobación																				■	
18	Sustentación																				■	

10. MARCO LÓGICO

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿De qué manera una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015	Elaborar y aplicar una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015	La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
Una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas <u>a través de estrategias metacognitivas</u> desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015	Explicar de qué manera una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas <u>a través de estrategias metacognitivas</u> desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015	La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas <u>a través de estrategias metacognitivas</u> desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015
Una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas <u>a través del procesamiento de la información</u> desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015	Determinar de qué manera una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas <u>a través del procesamiento de la información</u> desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015	La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas <u>a través del procesamiento de la información</u> desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015
Una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas <u>a través de recursos cognitivos</u> desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015	Demostrar de qué manera una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas <u>a través de recursos cognitivos</u> desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015	La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Primicias de la Biología” con estrategias pedagógicas <u>a través de recursos cognitivos</u> desarrolla el aprendizaje cognitivo de la Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito” en el periodo lectivo marzo 2015-julio 2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
INSTITUTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA
ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES

Objetivo: Conocer la aplicación de estrategias pedagógicas y su influencia en el desarrollo del aprendizaje cognitivo de la Biología del estudiante de Segundo Año de Bachillerato para proponer alternativas de solución.

CUESTIONARIO

1. **¿Repite Usted conceptos e informaciones que considera relevantes?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
2. **¿Su docente en el aula parte de lo que Usted ya sabe y le interesa?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
3. **¿Su docente establece claramente los motivos y ventajas para que Usted aprenda algo nuevo?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
4. **¿Su docente promueve en el aula el trabajo en equipo para compartir experiencias y reflexiones?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
5. **¿Los métodos que emplea su docente le permiten a Usted realizar acciones en su proceso de aprendizaje?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
6. **A partir de estos métodos: ¿Se plantea actividades para posteriormente organizar y elaborar las tareas escolares?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
7. **¿Integra Usted los conceptos aprendidos con la información que ya conocía?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
8. **¿Reconocer Usted el objetivo y la finalidad de la tarea que realiza?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
9. **¿Aplica de manera autónoma métodos que Usted cree le facilitan aprender un tema?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
10. **¿Durante el proceso de aprendizaje el docente mantiene su atención e interés para que Usted procese con facilidad la información?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
11. **¿Considera que Usted posee rapidez al momento de procesar la información?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()
12. **¿Le es fácil a Usted explicar desde varios puntos de vista un tema determinado?**
Siempre () Casi siempre () Nunca ()

¡Gracias por su colaboración!

Anexo N° 3: FOTOGRAFÍAS Y EVIDENCIAS

Estrategias Metacognitivas



Fuente: Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”
Autor: Luis Ballagán



Fuente: Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”
Autor: Luis Ballagán

Procesamiento de la información



Fuente: Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”
Autor: Luis Ballagán



Fuente: Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”
Autor: Luis Ballagán

Recursos Cognitivos



Fuente: Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”
Autor: Luis Ballagán



Fuente: Unidad Educativa “Primicias de la Cultura de Quito”
Autor: Luis Ballagán