



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE: BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TÍTULO:

**“APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO PARA EL APRENDIZAJE DE
BIOQUÍMICA PARA LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE LA
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERÍODO
SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014”**

**Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciada en
Ciencias de la Educación, Profesora de Biología, Química y Laboratorio.**

AUTORA:

MYRIAM GLADYS AMAGUAYA CANDO

TUTORA. M^sC. EFIGENIA SÁNCHEZ

RIOBAMBA-ECUADOR

2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE: BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TÍTULO:

**“APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO PARA EL APRENDIZAJE DE
BIOQUÍMICA PARA LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE LA
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERÍODO
SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014”**

FIRMA DE LOS TRIBUNALES

NOMBRES

FIRMAS

MsC. Elena Tello

Elena Tello C

MsC. Luis Mera

MsC. Efigenia Sánchez

CERTIFICACIÓN

CERTIFICO:

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de licenciada en Ciencias de la Educación, mención Profesora de Biología, Química y Laboratorio, realizado por Amaguaya Cando Myriam Gladys con el tema:

“APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO PARA EL APRENDIZAJE DE BIOQUÍMICA PARA LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014”

Ha sido elaborado, revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona, por lo cual se encuentra apta para su presentación y defensa.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 11 de Abril del 2016



MsC. Efigenia Sánchez
TUTORA DE TESIS

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo Amaguaya Cando Myriam Gladys soy responsable de las ideas, doctrinas, pensamientos y resultados expuestos en el presente trabajo investigativo y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Myriam Amaguaya', is written over a horizontal line.

C. Id. 060518758-2
Myriam Amaguaya

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios, por darme la oportunidad de seguir viviendo y estar siempre a mi lado cuidándome, protegiéndome y fortificando mi corazón y mente. A mis queridos padres que siempre han velado mi bienestar y han sido el pilar fundamental en la formación, a su amor y confianza por estar siempre a mi lado los amo, con su apoyo pude lograr mis sueños

MYRIAM GLADYS AMAGUAYA CANDO

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, por darme la oportunidad de realizar mis estudios superiores.

A mi tu Tutora de tesis MsC. Efigenia Sánchez por brindarme su apoyo y conocimientos en la realización de este proyecto y así culminar una etapa más para ser una persona útil en la sociedad.

A mis queridos Docentes de la Carrera de: Biología, Química y Laboratorio, quienes con sus conocimientos han aportado con un granito de arena para mi formación académica.

Me encantaría agradecer a muchas personas quienes han formado parte de mi vida gracias a sus consejos y su amistad. El proponerse metas y alcanzarlas requiere de mucho esfuerzo y sacrificio, que se nos presenta día a día, es por eso les ofrezco sincero agradecimiento a todas esas personas que me apoyaron.

MYRIAM GLADYS AMAGUAYA CANDO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xii
RESUMEN	xiv
SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
1. MARCO REFERENCIAL	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3. OBJETIVOS	3
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA	4
CAPÍTULO II	5
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIONES ANTERIORES	5
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA EN QUE SE SUSTENTA EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	5
2.2.1. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	5
2.2.2. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA	6
2.2.3. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA	7
2.2.4. FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA	8
2.2.5. FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA	8

2.2.6.	FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA.....	9
2.2.7.	FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	9
2.2.8.	DIDÁCTICA.....	11
2.2.9.	ELEMENTOS DIDÁCTICOS.....	11
2.2.10.	EL MÉTODO.....	13
2.2.11.	TIPOS DE MÉTODOS.....	14
2.2.12.	EL MÉTODO CIENTÍFICO.....	16
2.2.13.	PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO.....	17
2.2.14.	APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO.....	18
2.2.15.	APRENDIZAJE.....	19
2.2.16.	TEORÍAS DE APRENDIZAJE.....	20
2.2.17.	TIPOS DE APRENDIZAJE.....	22
2.2.18.	FASES DEL APRENDIZAJE.....	25
2.2.19.	ROL DEL DOCENTE.....	26
2.2.20.	ROL DEL ESTUDIANTE.....	27
2.2.21.	LA MOTIVACIÓN.....	27
2.2.22.	LA EVALUACIÓN.....	28
2.2.23.	APRENDIZAJE DE LA BIOQUÍMICA.....	28
2.2.24.	DESCRIPCIÓN DE LA BIOQUÍMICA.....	29
2.2.25.	BENEFICIOS DE LA BIOQUÍMICA.....	30
2.2.26.	EL MÉTODO CIENTÍFICO EN EL APRENDIZAJE DE BIOQUÍMICA.....	32
2.3.	DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	33
2.3.	SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	34
2.4.	VARIABLES.....	34
2.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	35

CAPITULO III	37
3. MARCO METODOLÓGICO	37
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	37
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	38
3.5. MUESTRA.....	39
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	39
3.7. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS	39
CAPÍTULO IV	41
4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	41
4.3. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	41
4.4. ENCUESTA FINAL REALIZADA A LOS ESTUDIANTES.....	51
4.5. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	61
CAPÍTULO V	64
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1. CONCLUSIONES	64
5.2. RECOMENDACIONES	64
5.3 BIBLIOGRAFÍA	66
 ANEXOS	
ANEXO N° 1 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA	xvi
ANEXO N° 2 FOTOS	xvii
ANEXO N° 3 APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.....	xvii

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1	CONOCE EL SIGNIFICADO DE MÉTODO CIENTÍFICO.....	41
GRÁFICO N° 2	CREE USTED QUE LAS ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO DESARROLLA LAS HABILIDADES COGNITIVAS	42
GRÁFICO N° 3	CONOCE USTED LOS PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO?	43
GRÁFICO N° 4	CREE USTED QUE LOS DOCENTES UTILIZAN LA METODOLOGÍA TRADICIONAL PARA BIOQUÍMICA	44
GRÁFICO N° 5	CONOCE USTED SI LOS DOCENTES UTILIZAN EL MÉTODO CIENTÍFICO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE	45
GRÁFICO N° 6	APLICACIÓN DE GUÍA DIDÁCTICA BASADA EN EL MÉTODO CIENTÍFICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LA BIOQUÍMICA	46
GRÁFICO N° 7	LOS DOCENTES DE BIOQUÍMICA UTILIZAN LOS LABORATORIOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA.....	47
GRÁFICO N° 8	LA GUÍA DIDÁCTICA APRENDAMOS BIOQUÍMICA FORTALECE LA CREATIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES .	48
GRÁFICO N° 9	CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA PRÁCTICAS DE BIOQUÍMICA.....	49
GRÁFICO N° 10	RECOMENDARÍA USTED LA UTILIZACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA APRENDAMOS BIOQUÍMICA	50
GRÁFICO N° 11	CONOCE EL SIGNIFICADO DEL MÉTODO CIENTÍFICO	51

GRÁFICO N° 12	CREE USTED QUE LAS ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO DESARROLLAN LAS HABILIDADES COGNITIVAS	52
GRÁFICO N° 13	CONOCE USTED LOS PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO.	53
GRÁFICO N° 14	CREE USTED QUE LOS DOCENTES UTILIZAN LA METODOLOGÍA TRADICIONAL PARA BIOQUÍMICA	54
GRÁFICO N° 15	MÉTODO CIENTÍFICO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:	55
GRÁFICO N° 16	GUÍA DIDÁCTICA BASADA EN EL MÉTODO CIENTÍFICO LOGRARA MEJORAR EL APRENDIZAJE BIOQUÍMICA	56
GRÁFICO N° 17	ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO DESARROLLAN LAS HABILIDADES COGNITIVAS	57
GRÁFICO N° 18	GUÍA DIDÁCTICA APRENDAMOS BIOQUÍMICA FORTALECE LA CREATIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES .	58
GRÁFICO N° 19	CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA PRÁCTICAS DE BIOQUÍMICA.....	59
GRÁFICO N° 20	RECOMENDARÍA USTED LA UTILIZACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA APRENDAMOS BIOQUÍMICA	60

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1	POBLACIÓN	38
TABLA N° 2	CONOCE EL SIGNIFICADO DE MÉTODO CIENTÍFICO?	41
TABLA N° 3	CREE USTED QUE LAS ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO DESARROLLA LAS HABILIDADES COGNITIVAS.....	42
TABLA N° 4	CONOCE USTED LOS PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO? ..	43
TABLA N° 5	CREE USTED QUE LOS DOCENTES UTILIZAN LA METODOLOGÍA TRADICIONAL PARA BIOQUÍMICA	44
TABLA N° 6	CONOCE USTED SI LOS DOCENTES UTILIZAN EL MÉTODO CIENTÍFICO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE	45
TABLA N° 7	APLICACIÓN DE GUÍA DIDÁCTICA BASADA EN EL MÉTODO CIENTÍFICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LA BIOQUÍMICA.	46
TABLA N° 8	LOS DOCENTES DE BIOQUÍMICA UTILIZAN LOS LABORATORIOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA.....	47
TABLA N° 9	LA GUÍA DIDÁCTICA APRENDAMOS BIOQUÍMICA FORTALECE LA CREATIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES	48
TABLA N° 10	CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA PRÁCTICAS DE BIOQUÍMICA.....	49
TABLA N° 11	RECOMENDARÍA USTED LA UTILIZACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA APRENDAMOS BIOQUÍMICA	50
TABLA N° 12	CONOCE EL SIGNIFICADO DEL MÉTODO CIENTÍFICO	51

TABLA N° 13	CREE USTED QUE LAS ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO DESARROLLAN LAS HABILIDADES COGNITIVAS	52
TABLA N° 14	CONOCE USTED LOS PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO	53
TABLA N° 15	CREE USTED QUE LOS DOCENTES UTILIZAN LA METODOLOGÍA TRADICIONAL PARA BIOQUÍMICA	54
TABLA N° 16	MÉTODO CIENTÍFICO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:	55
TABLA N° 17	GUÍA DIDÁCTICA BASADA EN EL MÉTODO CIENTÍFICO LOGRARA MEJORAR EL APRENDIZAJE BIOQUÍMICA.	56
TABLA N° 18	ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO DESARROLLAN LAS HABILIDADES COGNITIVAS.....	57
TABLA N° 19	GUÍA DIDÁCTICA APRENDAMOS BIOQUÍMICA FORTALECE LA CREATIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES	58
TABLA N° 20	CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA PRÁCTICAS DE BIOQUÍMICA.....	59
TABLA N° 21	RECOMENDARÍA USTED LA UTILIZACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA APRENDAMOS BIOQUÍMICA	60

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnológicas; Carrera de Biología, Química y Laboratorio, cuyo título fue “Aplicación del Método Científico para el Aprendizaje de Bioquímica para los Estudiantes del Cuarto Año de la Carrera De Biología, Química Y Laboratorio, en el período Septiembre 2013 Octubre 2014”. Este trabajo fue fundamentado teóricamente y sirvió de sustento al problema de investigación. Por lo tanto se parte de la observación y la investigación para desarrollar las sustentaciones teóricas el objetivo general que fue determinar cómo el Método Científico facilita el aprendizaje de Bioquímica. Las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación fueron las encuestas y cuestionarios, que se aplicaron a los estudiantes de cuarto año , lo que permitió concluir que los docentes aún continúan con la utilización de metodologías tradicionales en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Bioquímica; razón por la cual como propuesta alternativa se diseñó la Guía Didáctica “Aprendamos Bioquímica “que permitió mejorar el aprendizaje, de esta manera se logró disminuir el paradigma tradicionalista. El diseño de la investigación es cuasiexperimental porque realizamos la guía didáctica, para desarrollar los contenidos teóricos- prácticos de la asignatura de Bioquímica. La utilización del método científico permitió vincular la teoría adquirida en el aula de clases y llevarla a la práctica a través la ejecución de cada uno de los laboratorios de Bioquímica de mi Guía Didáctica “Aprendamos Bioquímica”.

SUMMARY

SUMMARY

This research was carried out at the Faculty of Science of the Education, humanities, and Technologies, of the Biology, Chemistry, and Laboratory Major, The scientific method was applied for the learning of Biochemistry for the students of the fourth year of the Biology, Chemistry, and Laboratory Major, in the period September 2013 - October 2014 ". This work was based theoretically and served as a support to the problem of the research. Therefore, we start from the observation and the research to develop the theoretical supports of the fundamental objective that was to determine how the Scientific Method facilitates the learning of Biochemistry. The techniques and instruments used in the research were the questionnaire surveys, which were applied to seniors, which allowed us to conclude that teachers still continue with the use of traditional methodologies in the teaching-learning process of Biochemistry, reason why as an alternative proposal it was designed the Teaching Guide "Aprendamos Bioquímica" which allowed us to improve the learning, in this way it was possible to reduce the traditionalist paradigm .The research design is quasi-experimental because we elaborated the Teaching guide for developing the theoretical and practical content designed the subject of Biochemistry. The use of a scientific method it made possible to link the theory acquired in the classroom and bring it into practice through the implementation of each of the laboratories of Biochemistry of my Teaching Guide "Aprendamos Bioquímica"



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

Esta investigación constituye una herramienta fundamental para llegar a obtener una serie de información de ciertos aspectos que requieren ser conocidos, por lo cual se considera importante realizar el estudio del método científico, para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje y la aplicación de la Guía Didáctica con este método como estrategia didáctica generando una mayor participación de parte de los estudiantes.

Existen suficientes pruebas que indican el efecto positivo que se obtiene con la aplicación del método científico, de esta forma se obtiene mejores resultados, de nuevos conocimientos para luego llegar a un aprendizaje significativo de los estudiantes.

La presente investigación está estructurada en seis capítulos los mismos que están organizados de la siguiente manera.

Capítulo I, Marco Referencial, Planteamiento del Problema, Formulación del Problema, objetivos y Justificación.

Capítulo II, Marco teórico, Antecedentes de las investigaciones anteriores realizadas, Fundamentación teórica, Definición de términos básicos, hipótesis, variables, operación de las variables.

Capítulo III, Marco metodológico, método hipotético deductivo, tipos de investigación, diseño de la investigación, población y muestra, métodos de la investigación, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, técnicas para el procedimiento y análisis de resultados.

Capítulo VI, Análisis e interpretación de resultados de las encuestas, prueba de hipótesis.

Capítulo V, Conclusiones y recomendaciones.

Capítulo VI, Con el desarrollo de la propuesta alternativa Guía Didáctica “Aprendamos Bioquímica “con la aplicación del Método Científico para el aprendizaje de Bioquímica.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial se estableció que más del 60% de los docentes no utilizan en Método Científico como estrategia didáctica para el aprendizaje de la Bioquímica, esto genera un gran problema para el aprendizaje, por otra parte existen docentes que siguen con el mismo paradigma tradicionalista y no se actualizan con nuevas estrategias didácticas en el aprendizaje, esto no generara el mejoramiento de la calidad de educación (MARQUEZ, 2015)

Según estudios analizados en el sistema educativo Ecuatoriano el 75 % de los docentes en el Ecuador no utilizan el método científico para el proceso de enseñanza en las instituciones educativas. El proceso educativo les obliga a enfrentarse, casi a diario a esa tarea: la manera de planear las experiencias del aprendizaje, cómo enseñar o guiar a los alumnos. (SISTEMA, 2015)

Lo cual no les ayuda a los estudiantes a trabajar como científicos, resolviendo problemas y hallando explicaciones para los problemas planteados. Generalmente el trabajo o la investigación científica por parte del adolescente no se propone sólo como objetivo terminal de la enseñanza, sino también como método de adquisición de conocimientos, es decir, como estrategia didáctica.

La enseñanza tradicional sigue formando parte de algunos docentes a la hora de instruir al estudiante en la cual frente a la repetición hueca e insípida de saberes científicos elaborados por otros, se ha planteado la conveniencia de que sea el propio alumno, mediante una investigación activa, quien elabore sus propios conocimientos.

En lugar de darle al alumno el producto acabado de la investigación científica, se le debía enseñar a investigar y a llegar por sí mismos a ese producto. De esta forma se evitaba no sólo el aprendizaje mecánico, sino también la concepción equivocada, estática, de lo que es el conocimiento científico, al tiempo que se desarrollaban en el

alumno las habilidades propias del pensamiento formal, necesarias para trabajar como un científico (POZO, 2015).

Una vez realizada la encuesta a los estudiantes de Cuarto Año de la Escuela de Ciencias: Carrera de Biología, Química y Laboratorio se ha detectado que:

Los estudiantes en un 56 % manifiestan que la metodología utilizada por los docentes es tradicional, el método científico lograra abandonar la enseñanza tradicional.

El 83 % de los estudiantes manifiestan que desconocen el método científico, por lo que recomiendo la aplicación del mismo .Este permitirá que los estudiantes se involucren de manera activa al proceso de aprendizaje y alcancen conocimientos significativos, incentivando a la investigación y a la necesidad de adquirir saberes de la ciencia que día a día se va actualizando.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la “Aplicación del Método Científico facilita el aprendizaje de Bioquímica para los estudiantes del cuarto año, carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el período septiembre 2013 octubre 2014.?”

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. GENERAL

“Determinar cómo el Método Científico facilita el aprendizaje de Bioquímica de los estudiantes del cuarto año de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el período septiembre 2013 octubre 2014”

1.3.2. ESPECÍFICOS

- ❖ Investigar si los docentes utilizan el Método Científico para facilitar el aprendizaje de Bioquímica.
- ❖ Indagar la información científica para la fundamentación teórica del Método Científico.

- ❖ Proponer la guía didáctica fundamentada en el Método Científico para facilitar el aprendizaje de Bioquímica.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

En el sistema educativo los docentes no utilizan el Método Científico como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje, de esta manera no le permite al estudiante resolver dificultades de su vida que con el pasar del tiempo le será perjudicial y esperara que alguien le ayude a resolver los problemas que se le presenten.

Por ello es indispensable que el ser humano aprende gran parte de lo que sabe a través de la experiencia, esto es, “haciendo” aquello le ayudará a obtener datos y sacar conclusiones. Por esta razón, el docente debe incluir en sus planificaciones la realización de proyectos de aula, pues así el alumno aprenderá con gusto e incrementará su comprensión e interés por aprender.

Un trabajo experimental en el aula optimiza las capacidades intelectuales, al mismo tiempo que despierta la creatividad, la receptividad y la reflexión, cumpliendo con el precepto de que el aprendizaje es una experiencia intencional y personal del alumno

Los estudiantes no participan activamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje porque desconocen el método científico, se recomienda aplicar este método de investigación para facilitar el aprendizaje de Bioquímica.

Los beneficiarios de este trabajo investigativo serán los docentes del área de Bioquímica y los estudiantes de cuarto año carrera: Biología - Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

La presente investigación es factible realizar porque cuenta con referencias bibliográficas actualizadas, cabe recalcar la colaboración de las autoridades de la carrera y facultad y la predisposición de la investigadora, a contribuir al cambio por estar directamente involucrados con el sector educativo sobre las bases del conocimiento a la carrera.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIONES ANTERIORES

REALIZADAS CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA

Revisada la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo se ha encontrado el siguiente tema de tesis similar al propuesto.

“Análisis del Método científico como estrategia didáctica para el aprendizaje de biología de los estudiantes de tercer semestre de la escuela de Ciencias: Biología Química y Laboratorio, UNACH periodo 2012-2013” Autora: Nelly Janeth Buñay Cando.

Este trabajo coincide con una de las dos variables, por eso este trabajo de investigación es original inédito.

2.2.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA EN QUE SE SUSTENTA EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

2.2.1. Fundamentación Filosófica

La educación es un saber filosófico presente en múltiples aulas de las instituciones educativas. Una educación sin filosofía es un saber desorientado, sin enfoque y sin sentido. Una educación de calidad exige un desarrollo físico, intelectual, social, moral, religioso por lo tanto busca el crecimiento personal de los estudiantes, formándolos en su integridad.

La orientación filosófica permite conocer los principios de la Bioquímica, que por excelencia es la ciencia de la vida, en tal virtud es necesario entregar a los estudiantes herramientas y material didáctico que permita fortalecer y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Bioquímica. (YUTAG, 2006)

La filosofía busca desentrañar los secretos del universo y de esta manera ir descubriendo su verdad, y aprender a indagar por nosotros mismos y de esta manera podremos solucionar, organizar nuestra vida de una forma tan inteligente que logremos vivir bien, ser felices, conocer la verdad y aprender cada día a ser mejores.

La enseñanza debe estimular el amor al saber, haciendo tomar conciencia de sus competencias cognitivas aprovechando la capacidad de la reflexión, de juicio de abstracción, es decir del deseo de abrirse al mundo y a la vida que los caracteriza como seres racionales. (MORALES, 2002)

2.2.2. Fundamentación Epistemológica

La Epistemológica es un saber que se encarga de estudiar el conocimiento. Hay que empezar afirmando que la Bioquímica, en rigor epistemológico, no posee teorías en el sentido que esta categoría ha tenido entre los físicos. (KUHN, 1972)

Por esta razón que le compete al origen del conocimiento y su evaluación, es necesario abordar una formación cognoscitiva e investigativa del docente en ciencias, con énfasis en Bioquímica. Desde esta óptica se quiere hacer un aporte que contribuya a redimensionar la didáctica de la ciencias Bioquímicas que logre fundamentos de mayor rigor y operativos de la epistemología con fines didácticos dirigidos a disciplinas específicas. (GUERRA, 2014)

Durante un largo espacio de años, la polémica sobre paradigmas de investigación se ha centrado sobre las posibilidades de métodos cuantitativos versus cualitativos, como si con ello quedase suficientemente expresada la polémica de los diferentes paradigmas de investigación. Sin embargo, la diferencia no está, en si el método cualitativo describe mejor que el cualitativo o viceversa; la diferencia radica en si el paradigma que asumimos, considera que nuestros hallazgos son o no naturales, lo que es lo mismo, si poseen valor universal o no.

Es así como la epistemología es transversal a todos los saberes disciplinares, valida la generación de nuevos saberes. Cuando planteas que sabemos cosas, pero cual es la naturaleza de ese conocimiento estas validando que cada profesional debe conocer el

origen, la conformación de ese saber específico a lo largo de la historia. (MONTERO, 2008)

Por lo tanto para el aprendizaje de bioquímica es fundamental el método científico, basado no solo en la epistemología positiva que analiza la ciencia desde la justificación de su estudio, debe abrirse al descubrimiento y elaboración de preceptos y conceptos que dinamicen el proceso científico. (PIERA, 1999)

2.2.3. Fundamentación Pedagógica

En el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Bioquímica el estudiante sobre todo tiene una finalidad informativa orientadora ya que él debe proporcionar la información del nivel en que se encuentra, de su rendimiento, del ritmo de aprendizaje, de los logros alcanzados.

La función Pedagógica es aquella que incide en la regulación de los diferentes elementos del proceso de aprendizaje de bioquímica que tiene como finalidad el progresivo ajuste pedagógico, se basa en educar a los estudiantes para que conviertan en dependientes críticos que se cuestionen y discutan de manera activa.

La Pedagogía es un arte es la aplicación de leyes naturales del entendimiento humano al desarrollo de cada entendimiento o razón individual: es el estudio del orden en que se han de comunicar los conocimientos, fundados en las leyes de la razón. (DÍAZ, 1999)

El docente ofrece a sus estudiantes métodos actualizados y activos que le permitan interpretar la información que recibe, luego de ejecutar los procesos cognitivos pueda reproducir el coherentemente el mensaje. Es cada vez más creciente la necesidad de utilizar la ciencia y la tecnología para lograr los aprendizajes significativos.

Que el conocimiento y el aprendizaje personal sea una construcción mental no significa que tengamos que caer en la ilusión o en una versión deformada de lo real, sino más bien reconocer que el “fenómeno real” es un producto de la interacción sujeto cognoscente- objetivo conocido, que es imposible separar al investigador de lo

investigado y que los datos y hechos científicos surgen o son creados por esta interacción ininterrumpida.

2.2.4. Fundamentación Psicológica

El proceso de aprendizaje del ser humano es claro en cuanto a los cambios de carácter temporal o permanente donde el individuo va adquiriendo nuevos conocimientos.

La psicología en el aprendizaje de bioquímica sería la adquisición de nuevos conocimientos a un grado de generar nuevas conductas y la experiencia de como los seres humanos sienten, piensan, aprenden, y conocen para adaptarse al medio que les rodea. (MORA, 2003)

Mi punto de vista acerca de este fundamento de la psicología es muy esencial para el aprendizaje de los estudiantes de bioquímica; ya que ellos dependen de su estado de ánimo para que puedan adquirir nuevos conocimientos el docente debe ser amigo de los estudiantes y así se pueda tener un dialogo amable para poder así solucionar los problemas mentales y emocionales que tengan los estudiantes.

2.2.5. Fundamentación Sociológica

“La educación no es un hecho social cualquiera, la función de la educación es la integración de cada persona en la sociedad, así como el desarrollo de sus potencialidades individuales la convierte en un hecho social central con la suficiente identidad.”

Hoy en el siglo XXI una época marcada por los avances tecnológicos los mismos que han influido de modo determinante en el campo educativo hasta el punto de deshumanizar y poner al hombre al servicio de la tecnología sin embargo los educadores no deben olvidar, que la educación es un “hecho social” que ha permitido al ser humano integrarse y desarrollarse aprovechando su naturaleza misma.

Esto implica que los educadores siempre deben recordar, que tratan con seres humanos que necesitan principalmente socialización como una herramienta fundamental para compartir experiencias y propiciar aprendizajes significativos.

La sociedad es el inicio y fin del ser humano, a través del trabajo grupal de prácticas de Laboratorio, puedan desarrollar sociedades de trabajo que les permita conocerse a sí mismos y a sus compañeros para fortalecer lazos de compañerismo, liderazgo y trabajo en equipo.

2.2.6. Fundamentación Axiológica

Al aplicar la Guía Didáctica los estudiantes trabajaron en equipo con respeto entre ellos fueron cuidadosos al manipular los materiales de laboratorio, fortalecieron sus conocimientos de aprendizaje al conocer más sobre el Método Científico y sus pasos.

(Citado por Morín, 1999) La educación de los valores constituye un tema de gran actualidad y trascendencia en la formación de los profesionales que necesita la sociedad. Su carácter complejo, multifacético y contradictorio exige del claustro de profesores una especial preparación teórica y metodológica en el campo psicopedagógico para su investigación y en la labor docente-educativa.

La obtención de resultados no es muy lejana es interesante y promisorio. Dar valor a lo que hace, piensa y dice es un gran salto en la afirmación del conocimiento que debe ser acompañado de conocimiento, ética y pertinencia. El valorar y defender la vida es un principio natural del hombre y en tal virtud los futuros profesionales deben observar principios y normativas que permitan su libre ejercicio profesional, así el desarrollo de guías de laboratorio permitirá conocer la Bioquímica para comprender el sentido de la vida y su respeto.

2.2.7. Fundamentación Legal

La Constitución del (2008) en su **Art. 26.-** expresa la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Ley Orgánica de Educación Superior (Loes)

Art. 350 de la Constitución de la República del Ecuador señala que el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista: la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas: la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo

Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior.- Son funciones del Sistema de Educación Superior:

a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad. Excelencia académica y pertinencia:

b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura;

c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística:

d) Fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema: (LOES, 2013)

Este fundamento de la LOES es muy importante para la vida del ser humano, tenemos que motivar a los docentes a ser investigadores científicos para garantizar la construcción del conocimiento científico.

2.2.8. DIDÁCTICA

Dice Alves de Mattos “La didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene como objetivo específico la técnica de la enseñanza, esto es la técnica de incentivar y orientar eficazmente a los estudiantes en su aprendizaje”

Etimológicamente, Didáctica proviene de las raíces griegas didaskien- enseñar y tékne- arte lo cual nos permite deducir que originalmente era simplemente arte de enseñar, así era en los pueblos antiguos, cuando los conocimientos acerca del hombre eran muy elementales y generalmente subjetivos, entonces, el docente, de didácta hacia la enseñanza un arte muy particular porque creaba su propio método, hallaba el mejor camino para lograr el aprendizaje de sus estudiantes. (LEIVA, 1981)

2.2.9. ELEMENTOS DIDÁCTICOS

Los elementos didácticos desempeñan un papel muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cada uno de ellos es esencial para que los estudiantes aprendan a aprender. Cada elemento tiene sus funciones, así pues, sin un buen método y técnicas respectivas, sería más difícil a los estudiantes aprender. Sin un procedimiento claro, sería como caminar a la deriva sin un rumbo determinado, el docente debe ser ante todo un guía, orientador, facilitador, en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

El estudiante: Es la persona clave de nuestro quehacer pedagógico. Es el centro del aprendizaje. Es protagonista, autor del proceso enseñanza aprendizaje. En función de su aprendizaje existe la institución o centro educativo, la cual se adapta a él, por esa razón la institución se adecua a las características del desarrollo de los estudiantes como por ejemplo la edad evolutiva, diferencias individuales, intereses, necesidades y aspiraciones.

Encontrar la armonía entre las condiciones físicas y didácticas en la institución educativa y las condiciones de los estudiantes, permitirá una relación recíproca que promueva y facilite la interacción y el aprendizaje, es decir, la identificación entre el alumno o alumna, el docente, la familia, el medio social, geográfico y el centro educativo.

El docente: Es un orientador, facilitador, guía, asesor y acompañante de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente debe ser por excelencia fuente de estímulos e información, mediador, de tal manera que permita y facilite el aprender a aprender. A su vez, debe distribuir equitativamente los estímulos en forma adecuada, según sus particularidades y posibilidades. Ante todo él docente es por excelencia la persona que promueve la formación de la personalidad del estudiante.

Los objetivos: Toda acción didáctica supone objetivos, que son los que orientan el proceso educativo. En tal sentido, existen objetivos generales que pueden ser del sistema educativo, de la institución, de un nivel, de un grado, de un curso o de una asignatura. A su vez existen otros que son de carácter específico, es decir, aquellos que se pretende lograr a corto plazo como por ejemplo, los propuestos para lograrse en una hora de clase.

Los contenidos: A través de ellos serán alcanzados los objetivos planteados por la institución. Pueden ser conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Métodos y Técnicas de enseñanza: Son fundamentales en la enseñanza y deben estar, lo más próximo que sea posible, a la manera de aprender de los estudiantes.

El proceso de enseñanza- aprendizaje de cada asignatura, requiere métodos y técnicas específicos que promuevan en los estudiantes la participación activa, cooperativa y autónoma, en los trabajos propuestos para la clase. (TORRES, 2009)

Recursos: Forma de actuar, capacidad de decidir sobre el tipo de estrategias que se van a utilizar en los procesos de enseñanza, involucra conocer los medios materiales de que se dispone para conducir el aprendizaje de los estudiantes:

Medios Didácticos: Instrumento del que nos servimos para la construcción del conocimiento.

Materiales Didácticos: Los productos diseñados para ayudar en los procesos de aprendizaje.

Evaluación: Evaluar es poder tener elementos para poder analizar el acto formativo. Pero no sólo eso sino objetivar la observación hacia las posibilidades que tiene el proceso de la enseñanza - aprendizaje planteado. Para ello se deben poner en marcha estrategias e instrumentos para comprender qué está sucediendo en el proceso formativo y evidentemente los criterios para analizar el nivel de aprendizaje conseguido. La evaluación a pesar de ser el componente menos popular, para los estudiantes principalmente, es o debería de ser nuestro mejor aliado educativo. ¿Qué es evaluar?

- Evaluar es poder saber qué es lo necesario que se debe enseñar para poder aprender.
- Evaluar es poder cerrar ciclos educativos para abrir otros.
- Evaluar es una estrategia didáctica para aprender
- Evaluar es facilitar la calidad del aprendizaje. (TÓRRES, 2016)

2.2.10. EL MÉTODO

La palabra “método” se deriva de los vocablos griegos “meta” que significa “a lo largo“, y” odos”, que significa “camino”. Ante todo hay que reconocer que no puede existir ciencia sin método, puesto que la ciencia es primordialmente investigación. En este sentido el método es el camino, es la estrategia de la ciencia; es un proceso para llegar a descubrir la naturaleza del objeto.

“Es el método, desde el ángulo de la didáctica general, la palabra que encierra el concepto de una dirección hacia el logro de un propósito, un camino a recorrer, aunque es claro que ha de entenderse que no se trata de un camino cualquiera, sino del mejor, del más razonable, del que más garantice la consecución de la finalidad propuesta. El método implica proceso de ordenamiento, la dirección del pensamiento y de la acción para lograr algo previamente determinado. Significa entonces, que un buen método será aquel que garantice un máximo aprovechamiento o rendimiento en la enseñanza aprendizaje en menos tiempo y con menos esfuerzo”

Partiendo de que todos los métodos nos “enseñan”, “inducen” o “invitan” a hacer y examinar las cosas de determinada manera, se puede decir que éstos siempre son (en sí mismos) el didáctico “resultado” (“producto” y síntesis) de muchas experiencias y reflexiones, pues implican la concentración de una serie de conocimientos acumulados a largo de distintas generaciones. (MARTÍNEZ, 2004)

2.2.11. TIPOS DE MÉTODOS

Método deductivo. Es un método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares.

Método inductivo. Se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general.

Método inductivo deductivo. Método de inferencia basado en la lógica y relacionado con el estudio de hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido e inductivo en un sentido contrario.

Método analítico. Proceso cognoscitivo que consiste en descomponer un objeto de estudio mediante la separación de cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual.

Método sintético. Consiste en integrar los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad.

Método analítico-sintético. Estudia los hechos a partir de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego integra dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral.

Método histórico comparativo. Procedimiento de investigación y esclarecimiento de los fenómenos culturales, que consiste en establecer la semejanza de dichos fenómenos, tras lo cual infiere una conclusión acerca de su parentesco genético, es decir, de su origen común. (RAMÍREZ, 2010)

Método científico: Es el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o pauta general que orienta la investigación.

Severo Iglesias (1976) señala: “El método es un camino, un orden, conectado directamente a la objetividad de lo que se desea estudiar.... Las demostraciones metodológicas llevan siempre de por medio una afirmación relativa a las leyes del conocimiento humano en general...”

Método histórico lógico: El método histórico de investigación puede aplicarse no solo a la disciplina que generalmente se denomina historia, sino que también es posible emplearlo para garantizar el significado y fiabilidad de los hechos pasados en las ciencias naturales y básicas, la medicina, derecho o cualquier otra disciplina científica, El método histórico nos ayudara a establecer las relaciones existentes entre los hechos acontecidos en el desarrollo de estas ciencias.

Con este método se proporciona un sistema de evaluación y síntesis de pruebas sistematizadas con el fin de establecer hechos, dependencias históricas y esclarecer antecedentes gnoseológicos que demuestren la interacción que siempre ha existido entre las ciencias desde sus propios surgimientos y, de esta manera extraer conclusiones sobre acontecimientos pasados que expliciten vínculos y que permitan encontrar y entender los hechos que justifiquen el estado actual.

Método fenomenológico: No parte del diseño de una teoría, sino del mundo conocido, del cual hace un análisis descriptivo en base a las experiencias compartidas. Del mundo conocido y de las experiencias intersubjetivas se obtienen las señales, indicaciones para interpretar la diversidad de símbolos. A partir de allí, es posible interpretar los procesos y estructuras sociales.

Método experimental: El método experimental ha sido uno de los que más resultados ha dado. Aplica la observación de fenómenos, que en un primer momento es sensorial. Con el pensamiento abstracto se elaboran las hipótesis y se diseña el experimento, con

el fin de reproducir el objeto de estudio, controlando el fenómeno para probar la validez de las hipótesis. (BEHAR, 2008)

2.2.12. EL MÉTODO CIENTÍFICO

“El método científico es el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o pauta general que orienta la investigación. Si se quiere dar al concepto un alcance más general. Se denomina metodología, y abarca la justificación y la discusión de su lógica interior, el análisis de los diversos procedimientos concretos que se emplean en las investigaciones y la discusión acerca de sus características, cualidades y debilidades” (SADINO, 1996)

El método científico es la aplicación de la lógica y la objetividad al estudio de los fenómenos, planteados que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos.

En sentido riguroso el método científico es único, tanto en su generalidad como en su particularidad. Al método científico también se le caracteriza como un rasgo característico de la ciencia, tanto de la pura como de la aplicada; y por su familiaridad puede perfeccionarse mediante el análisis directo. Otra característica es que, no es autosuficiente: no puede operar en un vacío de conocimiento, si no que requiere de algún conocimiento previo que pueda luego reajustarse y reelaborarse; y que posteriormente pueda complementarse mediante métodos especiales adaptados a las peculiaridades de cada tema, y de cada área, sin embargo en lo general el método científico se apega a las siguientes etapas para su aplicación.

1. Enunciar preguntas bien formuladas.
2. Arbitrar conjeturas, fundadas y contrastables con la experiencia para contestar a las preguntas.
3. Derivar consecuencias lógicas de las conjeturas.
4. Arbitrar técnicas para someter las conjeturas a contrastación.
5. Someter a su vez a contrastación esas técnicas para comprobar su relevancia y la seguridad que merecen.

6. Llevar a cabo la contrastación e interpretar sus resultados.
7. Estimular la protección de la verdad de las conjeturas y la finalidad de las técnicas.
8. Determinar los dominios en los cuales valen las conjeturas y las técnicas, y formular los nuevos problemas originados por la investigación.

Descrito desde otro punto de vista, podemos decir que el método científico es el medio por el cual tratamos de dar respuesta a las siguientes interrogantes acerca del orden de la naturaleza. Las preguntas que nos hacemos en una investigación generalmente están determinadas por nuestros intereses, y condicionadas por los conocimientos que ya poseemos. De estos dos factores depende también la “clase” de respuestas que habremos de juzgar como “satisfactoria”; una vez encontrada.

El método científico sigue una direccionalidad univoca que le es característica, porque el método como tal es en si un procedimiento encaminado a un objetivo, el intentar lograrlo lleva implícita una dinámica que para el caso del método científico se inicia con la fase de la observación, donde el sujeto conocedor (científico) entra en contacto con el fenómeno , y sabe de él, algo que lo induce a continuar buscando; en un segundo gran momento, supone de ese fenómeno cierto nivel de verdad, esto es, una segunda fase, o fase del planteamiento de la hipótesis, que fundamentada en conocimientos previos y en los datos por recoger, podría ser demostrada; por ultimo tenemos la fase de comprobación, la cual depende del grado de generalidad y sistematicidad de la hipótesis. (RUIZ, 2006)

2.2.13. PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico se conjuga la inducción y la deducción, es decir, se da un pensamiento reflexivo. En este proceso tiene cinco etapas para resolver un problema.

Observación. Análisis sensorial sobre algo una cosa un hecho, un fenómeno que despierta curiosidad. Conviene que la observación sea detenida, concisa y numerosa, no en vano es el punto de partida del método y de ella depende en buena medida el éxito del proceso.

Hipótesis. Es la explicación que se le da al hecho o fenómeno observado con anterioridad. Puede haber varias hipótesis para una misma cosa o acontecimiento y éstas no han de ser tomadas nunca como verdaderas, sino que están sometidos a experimentos posteriores para confirmar su veracidad.

Experimentación. Esta fase del método científico consiste en probar experimentalmente para verificar la validez de las hipótesis planteadas o descartadas, parcialmente o en su totalidad.

Teoría. Se hace teorías de aquellas hipótesis con más probabilidad de confirmarse ciertas.

Ley. Una hipótesis se convierte en ley cuando queda de mostrada mediante la experimentación. (RUIZ, 2006)

2.2.14. APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO

Como se ha mencionado anteriormente, uno de los objetivos de las ciencias factuales, es la creación de modelos que permitan predecir el comportamiento de algunos fenómenos de la naturaleza: dichos modelos son en principio aproximados, pero a medida que aumenta el conocimiento de la naturaleza, se definen y amplían para dar lugar a leyes y teorías, lo que significa un grado de confiabilidad mayor que en el simple modelo.

Los investigadores emplean el método científico para resolver diversos tipos de problemas; por ejemplo el científico que se dedica a la investigación pura, usa este método para lograr nuevos conocimientos. Los investigadores que cultivan la investigación aplicada, lo utilizan cuando quieren hallar un nuevo producto que mejore las condiciones de vida.

Se puede afirmar que el método científico ha demostrado ser un medio útil para adquirir conocimientos en todos los campos de las ciencias como en el aprendizaje de la Bioquímica. (RODRIGUEZ E. , 2005)

2.2.15. APRENDIZAJE

El aprendizaje es un proceso que lleva a cabo el sujeto que aprende cuando interactúa con el objeto y lo relaciona con sus experiencias previas, aprovechando su capacidad de conocer para reestructurar sus esquemas mentales, enriqueciéndolos con la incorporación de un nuevo material que pasa a formar parte del sujeto que conoce. El objeto es aprendido de modo diferente por cada sujeto, porque las experiencias y las capacidades de cada individuo presentan características únicas.

El aprendizaje no se agota en el proceso mental, pues abarca también la adquisición de destrezas, hábitos y habilidades, así como actitudes y valoraciones que acompañan el proceso y que ocurren en los tres ámbitos: el personal, el educativo formal y el social. El personal abarca el lenguaje, la reflexión y el pensamiento, que hacen del individuo un ser distinto a los demás. (BECIEZ, 2009)

El aprendizaje en estos tres ámbitos, sólo puede separarse para fines de estudio, pues se mezclan continuamente en la vida cotidiana. El aprendizaje que puede enriquecer a la persona es el que establece una relación entre el nuevo material susceptible de ser aprendido y los conocimientos previos del sujeto. Cuando se cumple esta condición, el sujeto le encuentra sentido a lo que estudia, lo entiende y puede lograr entonces un aprendizaje significativo. Debe tener, por parte del objeto, una organización lógica que lo haga comprensible y, por parte del sujeto, elementos y antecedentes que le permitan aprenderlo. Además, el sujeto debe saber aplicar lo aprendido cuando las circunstancias así lo exijan, es decir, el aprendizaje debe ser funcional.

El aprendizaje significativo se logra mediante actividades que el estudiante pueda realizar y que le brinden cierta satisfacción cuando las realice. Pero sobre todo, que se relacionen con lo que aprende y con su propia experiencia, de modo que integren experiencias aprendizaje. El aprendizaje que educa exige actividad del sujeto, él es quien debe realizar el procesos de relacionar con sus experiencias previas el objeto, el nuevo material, para incorporarlo a sus estructuras mentales, a sus hábitos, habilidades, actitudes y valores, y debe tener razones para hacerlos (motivación). Cuando lo que es necesario aprender se relaciona con los intereses y las necesidades del sujeto, éste se va

a establecer las relaciones entre sus experiencias previas y el objeto, y el proceso de aprendizaje se completará adecuadamente. (BECIEZ, David, 2009)

2.2.16. TEORÍAS DE APRENDIZAJE

La teoría de aprendizaje nos ayuda a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y en la adquisición de nuevos conocimientos en el aprendizaje. También describen la manera en que los teóricos creen que las personas aprenden nuevas ideas y conceptos.

Teoría conductista:

Es la teoría del aprendizaje tradicionalista. Está fundamentada en el estímulo- respuesta. Toda conducta se compone de unas respuestas adjetivamente analizadas. El conductismo es una de las teorías del aprendizaje que se ha mantenido durante más años y de mayor tradición. Aunque no encaja totalmente en los nuevos paradigmas educativos por concebir el aprendizaje como algo mecánico, deshumano y reduccionista, la realidad es que muchos programas actuales se basan en las propuestas conductistas como la descomposición de la información en unidades, el diseño de actividades que requieren una respuesta y la planificación del refuerzo.

En la enseñanza, el principio del reforzamiento es esencial para el aprendizaje. El profesor deberá poner especial atención a las respuestas de los alumnos, identificando cuales podrán ser seguidas de reforzamiento, y cuidar aquellos estímulos del ambiente que influyen en la conducta del alumno no, manejando los procesos conductuales en el salón de clases. (PEDAGOGÍA, 1992)

El aprendizaje es un cambio en la forma de comportamiento en función a los cambios del entorno. Se afirma que el proceso de enseñanza no necesita tomar en cuenta pensamientos, porque estos aspectos internos dependen de quien aprende, el aprendizaje requiere organizar estímulos del ambiente de manera que los estudiantes puedan dar respuestas adecuadas y recibir el esfuerzo.

Teoría cognitivista:

Esta teoría trata del aprendizaje que posee el individuo a través del tiempo mediante la práctica, porque se basa en los procesos mentales de los estudiantes a través de lo cual el estudiante recibe la información procesa la información y construye su conocimiento para generar aprendizajes.

Según Bruner (1915) el aprender es un proceso activo, social en el cual los estudiantes construyen nuevas ideas o los conceptos basados en conocimientos actuales. El estudiante selecciona la información, origina hipótesis, y toma decisiones en el proceso de integrar experiencia en sus construcciones mentales.

El docente debe animar a sus estudiantes a que puedan descubrir principios científicos por sí mismos así podrán fortalecer sus conocimientos en el aprendizaje, el docente y estudiante deben enganchar a un dialogo activo por ende el estudiante será capaz de resolver problemas que se le presente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Esta teoría entiende que si el proceso de aprendizaje conlleva el almacenamiento de la información en la memoria, no es necesario estudiar los procedimientos de estímulo-respuesta ya que esto es una teoría tradicional, sino atender a los sistemas de retención y recuperación de datos, a las estructuras mentales donde se alojan estas informaciones y a las formas de actualización de estas.

El objetivo del futuro docente, es crear o modificar las estructuras mentales del estudiante para introducir en ellas el conocimiento y proporcionar una serie de procesos que le permitan adquirir el conocimiento. (GUILAR, 2009)

Teoría Histórico -Cultural

El enfoque Histórico – Cultural según (Vygotsky) le provee una gran importancia al papel de la actividad humana y considera que esta trasciende el medio social. Para Vygotsky, el aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual, como hasta este momento se ha sostenido: una actividad de producción y

reproducción de conocimiento, mediante el cual el estudiante asimila los modos sociales de acción e interacción.

Este conocimiento de aprendizaje sitúa en el centro de atención al sujeto activo en su interacción con otros sujetos, con sus creencias y con el objeto, elementos que a su vez permiten las transformaciones del conocimiento.

El conocimiento se construye entre las personas cuando interactúan. El niño nace con habilidades mentales elementales, entre ellas la atención, la percepción y la memoria; gracias a esta interacción con personas más “conocedoras”, estas habilidades innatas se transforman en funciones mentales superiores y constituyen el medio principal del desarrollo intelectual.

Cuando un individuo al participar junto con sus compañeros en una actividad social maneja significaciones, constructos y conocimientos que son posteriormente parte de su estructura mental, aunque inicialmente no alcance la plena comprensión de ellas, luego en la medida en que va reconociendo y entendiendo dichas significaciones socioculturales, se apodera de ellas permitiendo su transformación en categorías mentales que se incorporan a sus estructuras psicológicas. (PINEDA, 2011)

2.2.17. TIPOS DE APRENDIZAJE

Ausubel plantea que el aprendizaje significativo es el resultado de una interacción del material nuevo, con la estructura cognitiva del estudiante, por lo tanto, tiene lugar cuando el estudiante da sentido a las nuevas informaciones o contenidos, relacionando con los conocimientos que el estudiante ya posee. Esta conexión de ideas se opone al aprendizaje memorístico que se da cuando la tarea de aprendizaje consta de puras asociaciones arbitrarias, en dicho aprendizaje la información nueva no se relaciona con los conceptos previos, por lo que se produce una interacción mínima o nula entre la información adquirida actualmente y la información ya almacenada.

Aprendizaje constructivista: En el enfoque pedagógico esta teoría sostiene que el Conocimiento no se descubre, se construye: el alumno construye su conocimiento a partir de su propia forma de ser, pensar e interpretar la información. Desde esta

perspectiva, el alumno es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje.

Según Piaget aporta que el aprendizaje constructivista el concebir el aprendizaje como un proceso interno de construcción, en donde el individuo participa activamente adquiriendo estructuras cada vez más complejas, a los que este autor denomina estadios. (MASSIMINO, 2010)

Aprendizaje significativo. En este caso, el contenido nuevo se relaciona con los conocimientos previos que posee el alumno. El aprendizaje significativo se produce: Cuando el alumno tiene una actitud favorable para aprender; es decir, está motivado. Así, dotará de significado propio a los contenidos que asimila.

Cuando el conocimiento es potencialmente significativo tanto desde la estructura lógica del contenido de la disciplina, como desde la estructura psicológica del estudiante. Desde la “estructura lógica” de la disciplina: significa que el contenido sea coherente, claro y organizado; y desde la “estructura psicológica” del estudiante: significa que el estudiante posea los conocimientos previos necesarios para anclar el nuevo aprendizaje. Mientras que el aprendizaje por Descubrimiento (mucho más lento) alcanza su máximo valor en los niveles educativos inferiores, como en educación preescolar y primer ciclo de Primaria. El aprendizaje contribuye al desarrollo en la medida en que aprender no es copiar o reproducir la realidad sino construir (aprender es construir). Aprendemos cuando somos capaces de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o contenido que pretendemos aprender. (DOMÉNECH, 2016)

Aprendizaje por recepción: El alumno recibe los contenidos que debe aprender en su forma final. Éste debe asimilarlos, comprenderlos y reproducirlos con la misma estructura organizativa que los recibió.

Aprendizaje por descubrimiento: El estudiante tiene que reorganizar los contenidos que se le presentan de forma incompleta o inacabada tratando de descubrir relaciones, leyes o regularidades desde sus conocimientos previos.

La teoría de Bruner es que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los alumnos construyen nuevas ideas o conceptos basándose en su conocimiento corriente o pasado. El estudiante transforma información, construye hipótesis, y toma decisiones, confiando en una estructura cognitiva para hacerlo.

Aprendizaje repetitivo o memorístico. Los contenidos se almacenan tal como se presentan y se recuperarán así de la memoria. El aprendizaje repetitivo se produce: - Cuando los contenidos de la materia son arbitrarios.

Aprendizaje de señales. El sujeto aprende a responder a una señal.

Aprendizaje de estímulo de respuestas. La persona que aprende adquiere un tipo de respuesta precisa ante un estímulo. En palabras Skinnerianas, lo que se aprende es una conducta operante discriminada. Ejemplo pensemos en una maestra de grados inferiores que enseñe una lámina con el dibujo de una mesa, espera que sus alumnos, al mostrar ese gráfico, puedan asociarlo con la palabra “mesa”.

Asociación verbal. Es una variedad verbal de encadenamiento. La presencia del lenguaje hace que sea un tipo especial de encadenamiento, dado que el individuo escogerá los eslabones internos a partir del repertorio de lenguaje que anticipadamente haya alcanzado.

Descripción múltiple. El individuo aprende a emitir una serie de respuestas de identificación distintas frente a los diversos estímulos. Es un tipo de aprendizaje característico al aprender una lengua.

Aprendizaje de conceptos. El sujeto que aprende responde a estímulos como partes de un conjunto, en función de sus propiedades abstractas.

Aprendizaje de principios. Es una cadena de dos o más conceptos; son reglas verbalizadas del tipo “si A, entonces B. Las reglas ortográficas son un ejemplo claro y sencillo de este tipo de aprendizaje.

Solución de problemas. Es un tipo de aprendizaje que requiere de la combinación, relación manipulación coherente de varios principios de orden superior. (GAGNÉ, 2007)

Como se pudo identificar el modelo de Gagné es un modelo jerárquico donde cada tipo de aprendizaje tiene sus propias reglas. Cabe mencionar que este autor dedica mayor atención al aprendizaje de conceptos y principios de la resolución de problemas.

2.2.18. FASES DEL APRENDIZAJE

El aprendizaje es un proceso que nos lleva a una serie de condiciones externas e internas.

Motivación subjetiva, se refleja la actitud del estudiante ante la materia y ante la actividad de estudio. Un estudiante está motivado si desea aprender los contenidos. La motivación puede ser interna (desea aprender porque le gusta) o externa (estudia porque se va obligado)

Motivación de los contenidos, si están bien motivados los estudiantes comprenden la finalidad del aprendizaje que va aprender, y su relación con los conocimientos actuales. Los contenidos deben estar contextualizados y relacionados con la experiencia del aprendiz.

Conocimiento, el conocimiento de los contenidos es una fase por la que hay que pasa para aprenderlos. Ejemplo no se puede detener la segunda ley de Newton sin antes conocer su enunciado. Para que el estudiante pueda acceder a los conocimientos debe tener o ser capaz de conseguir el material y recursos necesarios.

Comprensión, la segunda de las categorías de Bloom, requiere ser capaz de explicar y relacionar conceptos. A menudo suele confundirse comprender con aprender y existe la

tendencia a pensar que la comprensión es automática por el mero hecho de asistir a una clase expositiva

Aplicación, es la capacidad de transferir lo aprendido a otro contexto al aprendizaje profundo. (BOFILL, 2007)

Ejecución, naturalmente, esta es la etapa en que el estudiante debe ejecutar la atención y demostrar que realmente ha aprendido una nueva capacidad. Es decir debe generar una respuesta a partir de la información almacenada en su memoria. Deberá organizar dicha información una nueva respuesta que demuestre el grado de su desempeño.

Retroalimentación, una vez que el alumno termina su requerimiento. El docente debe describir la conducta por medio de la retroalimentación, para así señalar el nivel en que el aprendizaje obtenido por el estudiante sea el esperado por el docente. (GAGNÉ, R, 2007)

2.2.19. ROL DEL DOCENTE

Hoy en día muchos han sido los papeles asignados al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje siendo esto de suma importancia para el desarrollo de la educación, Este proceso ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde la identificación como proceso de enseñanza con un marcado énfasis en el papel central del maestro como transmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en la que se concibe al educando con un papel protagónico en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

El docente desempeña un papel importante en la educación de los estudiantes a lo largo del proceso institucional: antes, durante y después de la institución.

La tarea del docente comienza planificando las tareas y termina desempeñando una verdadera labor de mentorazgo donde las relaciones docente – estudiante cobran nuevos sentidos y se inscriben en un marco educativo diferente en el que se hacen vivibles la afinidad de intereses, el ajuste de estilos académicos, la confianza mutua, la adaptación estratégica e incluso las habilidades, destrezas y conocimiento extra- académicos.

Favorece la personalización y control del aprendizaje es necesario que el docente tenga un dialogo con el estudiante desde el punto de vista estratégico, el educador debe poner en práctica los mejores métodos para conseguir los objetivos señalados.

El docente debe estar profundamente interesado en promover en sus estudiantes el aprendizaje significativo de los contenidos, para ello es necesario que se centre en exposiciones de los contenidos, lecturas y experiencias de aprendizaje, en los cuales se pretenda conseguir que los estudiantes logren un aprendizaje de excelencia. Dentro del aprendizaje el docente debe preocuparse no solamente en los contenidos de lo que se va enseñar, sino también en la manera que imparte, es decir, la manera cómo va a proporcionar información al estudiante. (BELTRAN, 2002)

2.2.20. ROL DEL ESTUDIANTE

El rol de los estudiantes es activo, participando en la construcción de sus conocimientos y adquiriendo mayor responsabilidad en todos los elementos del proceso de enseñanza.

El estudiante no se limita a adquirir conocimientos, sino, que aprende a aplicar estos conocimientos en situaciones prácticas, a la vez aprende qué estrategias se aplican. Esto permite que el estudiante trabaje de forma más provechosa. (CAPÉERIAS, 2000)

2.2.21. LA MOTIVACIÓN

La motivación es el proceso que provoca cierto comportamiento, mantiene la actividad. Motivar es predisponer al estudiante hacia lo que se quiere enseñar; es llevarlo a participar activamente en los trabajos escolares.

Los propósitos consisten en despertar el interés, estimular el deseo de aprender y dirigir los esfuerzos para alcanzar metas definidas. La motivación es el factor decisivo en el proceso de aprendizaje y no podrá existir, por parte del Docente, dirección del aprendizaje si el estudiante no está motivado si no está dispuesto a derrochar esfuerzos, puede decirse, de un modo general, que no hay aprendizaje sin esfuerzo, y mucho menos aprendizaje escolar, toda vez que éste se desarrolla en un ambiente un tanto artificial. No hay método o técnica de enseñanza que exima al estudiante de esfuerzos. (LANDIVAR, 2015)

2.2.22. LA EVALUACIÓN

Partimos del concepto que evaluar es aprender del ejercicio docente como resultado de la reflexión que lleva a mejorar la comunicación y la relación docente - estudiante contribuyendo a la formación y el aprendizaje del estudiante, considerando que solo es posible hacer cambios fundamentales referente al tema de la evaluación desde lo pedagógico para el fortalecimiento de lo social.

La evaluación es un proceso en el cual se reflexiona sobre el aprendizaje de los estudiantes de Bioquímica y se analiza el desempeño y las funciones de los docentes, es una evaluación en donde se tiene en cuenta los dos actores que interactúan (docente – estudiante) y lo que se genera alrededor de ellos sin perder elementos de reflexión frente al proceso de aprendizaje.

Entonces el docente debe reflexionar sobre qué tipo de aprendizajes desea que aprenda el estudiante y como alcanzar dichos aprendizajes, remitiendo al docente a cuestionar sus estrategias de evaluación, volver hacia atrás para recrear el proceso tendiente a tomar medidas que le permitan identificar los problemas que se suscitan en aula de clase, en un dialogo de saberes, un contacto con el otro para preguntar por las dificultades, y las necesidades del estudiante, pero también una forma de reflexión sobre el actuar del docente quien se fortalece y busca un nuevo acercamiento que permita re enfocar sus encuentros.

La evaluación permite determinar los logros de los objetivos de la educación, es decir el alcance de dichos objetivos planteados al inicio del curso. Aquí nacen interrogantes como ¿Hacia dónde enfocar la evaluación hacia logros u objetivos?, el docente los confunde sin entender que el objetivo es aquel en el cual se proyecta su hacer y que cada encuentro requiere de objetivos claros alrededor de los cuales se trazan estrategias que den cuenta del alcance de dichos objetivos. (MONTAÑO, 2005)

2.2.23. APRENDIZAJE DE LA BIOQUÍMICA

El objetivo prioritario de la enseñanza de la Bioquímica en la educación es conseguir que todos los estudiantes desarrollen sus capacidades intelectuales relacionadas con el

método científico. Por consiguiente, al programar los objetivos para la enseñanza-aprendizaje de las mismas, es preciso contemplar algún nivel de capacidad en el proceso científico, además del contenido científico en sí mismo.

La Bioquímica es fundamental en el proceso de enseñanza- aprendizaje comprender la ciencia es más que conocer hechos, a construir nuevo conocimiento sobre lo que ya saben y piensan, los estudiantes formulan nuevo conocimiento modificando y redefiniendo sus concepciones y agregando nuevos conceptos a lo que ya saben, el aprendizaje de las ciencias favorece un ambiente social en el cual se favorezca la interacción, el aprendizaje efectivo requiere que quienes aprenden tomen control de su propio aprendizaje y la habilidad para aplicar conocimiento a una situación nueva está relacionada con la forma en que se aprende.

Los conocimientos se construyen a partir de la exploración de conocimientos previos y del desarrollo de destrezas. La enseñanza de la Bioquímica debe enmarcarse en la comprensión de los principales conceptos del metabolismo y la homeostasis, conocimientos que le permitirán entender, explicar y argumentar sobre la integración de procesos que se dan en el ser humano para poder mantener una buena salud , utilizando herramientas como la indagación científica, que permitirán al estudiante experimentar y explicar los procesos metabólicos que mantienen en equilibrio el organismo y aplicar estos conocimientos para dar respuestas lógicas a problemas cotidianos. El propósito de servir como sugerencias metodológicas para alcanzar el desarrollo eficaz de las destrezas con criterios de desempeño que describen lo que deben saber hacer, saber y el grado de profundidad del conocimiento. (ASTUDILLO, 2015)

2.2.24. DESCRIPCIÓN DE LA BIOQUÍMICA

La bioquímica es la ciencia que estudia los componentes químicos de los seres vivos, especialmente las proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos, además de otras pequeñas moléculas presentes en las células.

La historia de la Bioquímica está asociada íntimamente con el desarrollo de las ciencias de la Química a finales del siglo XVIII y de la Biología en el siglo XIX. No fue sin

embargo hasta los primeros años del presente siglo que la bioquímica empezó a emerger como disciplina científica independiente – una emergencia que sólo se ha completado hace unas pocas décadas. La bioquímica frecuentemente descrita como el estudio de la química de la vida, es una ciencia polifacética que incluye el estudio de todas las formas de vida y que utilizan los conceptos básicos derivados de la biología, química, física y matemáticas para alcanzar sus objetivos.

La investigación bioquímica que surgió en el siglo pasado con el aislamiento y caracterización de compuestos orgánicos presentes en la naturaleza es actualmente un componente integral de la mayoría por no decir todas las investigaciones biológicas modernas. Que una disciplina relativamente nueva haya ejercido una influencia tan profunda sobre tantas áreas de investigación es un logro digno de mención.

Para comprender su influencia es necesario apreciar la evolución historia de la bioquímica y su papel en el reciente desarrollo de la biología molecular. Es la historia de una ciencia que apareció como consecuencia del estudio de la química básica de los organismos vivientes y que se desarrolló transformándose en un participante destacado en la dificultosa indagación científica para comprender la base molecular de la vida.

(CURILLO, 1982)

2.2.25. BENEFICIOS DE LA BIOQUÍMICA

Los beneficios de la bioquímica los podemos encontrar en las vitaminas, carbohidratos y proteínas etc. Estos desempeña una función muy importante para el buen funcionamiento de nuestro organismo así mantener una buena salud y evitar múltiples enfermedades.

La bioquímica se basa en el concepto de que todo ser vivo contiene carbono y en general las moléculas biológicas están compuestas principalmente de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre : las moléculas que componen las células y los tejidos, que catalizan las reacciones químicas de la digestión, la fotosíntesis y la inmunidad, entre otras.

La importancia de las Biomoléculas es fundamental para los seres vivos ya que sin estas no podríamos formar las Biomoléculas Orgánicas (Glúcidos, Lípidos, Proteínas, Ácidos Nucleicos) que forman las bases de la materia viva, y gracias a estas podemos realizar los complejos procesos funcionales que caracterizan a los seres vivos como por ejemplo: la digestión, respiración, reproducción.

Carbohidratos son compuestos orgánicos más abundantes de la biósfera y a su vez los más diversos. Normalmente se los encuentra en las partes estructurales de los vegetales y también en los tejidos animales, como glucosa o glucógeno. Estos sirven como fuente de energía para todas las actividades celulares vitales. (CLEVIS, 2011)

Siendo imprescindible para comprender como funciona el cuerpo humano en la salud y en la enfermedad. Actualmente las enfermedades se formulan en términos moleculares, por ello es necesario el conocimiento de la Bioquímica. Está muy relacionada con todo lo que está dentro del organismo vivo se llevan a cabo una secuencia de reacciones que permiten las funciones naturales de los seres vivos, el movimiento, respiración, circulación, etc., estas reacciones son llamadas vías bioquímicas, las cuales son catalizadas por enzimas, cada enzima es individual y específica, respecto a la relación que tiene todo esto es que en la actualidad se pueden emplear estos conocimientos para diagnosticar enfermedades, crear nuevos medicamentos. (GONZALES, 2015)

Las vitaminas son compuestos orgánicos (es decir, que contiene por lo menos un átomo de carbono) y que son capaces de estimular los procesos bioquímicos del cuerpo. Hoy en día podemos encontrar las vitaminas en nuestros hogares como las frutas y verduras, la vitamina C es necesaria para la formación de la piel y todos los demás tejidos, así para el normal funcionamiento del sistema inmune.

Las vitaminas nos ayudan a prevenir enfermedades severas, como las patologías cardíacas, el cáncer, la enfermedad de Alzheimer y la artritis.

Las vitaminas son esenciales para nuestro cuerpo funcione con normalidad y esto reduce el riesgo que se desarrollen muchas enfermedades severas. (RODRIGUEZ S. , 2007)

2.2.26. EL MÉTODO CIENTÍFICO EN EL APRENDIZAJE DE BIOQUÍMICA

Es un método que estimula el aprendizaje independiente y da a los estudiantes la práctica necesaria para abordar situaciones complejas y determinar sus propias lagunas en el proceso de aprendizaje, haciendo más probable que sean capaces de afrontar adecuadamente las situaciones problemáticas en su actividad profesional. El aprendizaje en bioquímica es fundamental en el proceso de enseñanza- aprendizaje comprender la ciencia es más que conocer hechos, a construir nuevo conocimiento sobre lo que ya saben y piensan, los estudiantes formulan un conocimiento modificando y redefiniendo sus concepciones y agregando nuevos conceptos a lo que ya saben, el aprendizaje de las ciencias favorece un ambiente social en el cual se favorezca la interacción, el aprendizaje positivo requiere que quienes aprenden tomen control de su propio aprendizaje y la habilidad para aplicar conocimiento a una situación nueva está relacionada con la forma en que se aprende.

La bioquímica es una ciencia que estudia una variedad de métodos, como el hipotético - deductivo. Su finalidad puede ser estudio de aspectos estructurales, funcionales y comportamentales de los seres vivos y funciones químicas, tanto en un momento particular como los cambios que estos sufren a lo largo del tiempo y hasta proyectar las ocurrencias futuras a partir de decisiones presentes.

Al tomar temas en las aulas los docentes de bioquímica se convierten en importantes medidores y alfabetizadores científicos. Por ello tenemos que pensar en nuestros estudiantes como lectores críticos de artículos y propagandas, consumidores conscientes y protectores de la buena calidad de la vida en nuestro planeta.

El método científico en el aprendizaje de Bioquímica, es recomendado tanto para los recursos introductorios como para todo proceso educativo, tomando en consideración, pocos hechos y muchos conceptos. Al ser esta la clave para adquirir el conocimiento científico, los profesores deben seleccionar los hechos más importantes e explicarlos en un lenguaje claro, a fin de salvar el obstáculo constituido por la multiplicidad de hechos, presentada al estudiante con el complejo científico. (LABARCA, 2016)

2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aplicación: Afición y asiduidad con que se hace algo, especialmente el estudio.

Aprendizaje: “ Es el proceso de adquisición cognitiva que explica en parte, el enriquecimiento y la transformación de las estructuras internas, de la potencialidades del individuo para comprender y actuar sobre su entorno, de los niveles de desarrollo que contienen grados específicos de potencialidad.” (GONZÁLEZ, 2003)

Aprendizaje de Bioquímica: El aprendizaje de la bioquímica es fundamental en el proceso de enseñanza –aprendizaje, descubre la ciencia de la vida para construir nuevos conocimientos sobre lo que ya sabe y piensa los estudiantes.

Bioquímica: Es la ciencia que estudia los componentes químicos de los seres vivos, especialmente las proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos, además de otras pequeñas moléculas presentes en las células.

Conocimiento: Es la unión intencional entre el sujeto y el objeto.

Evaluación: Se ha logrado situarse como clave en los discursos pedagógicos y en la práctica educativa, asociado a propuestas innovadoras y transformadoras. (SAAVEDRA, 2001)

Estudiantes: Persona que cursa estudios en un establecimiento de enseñanza.

Enseñanza: Acción o suceso que sirve de experiencia, enseñando o advirtiendocómo se debe obrar en casos análogos.

Estrategia: La palabra estrategia deriva del latín strategia, que a su vez procede de dos términos griegos: stratos (“ejército”) y agein (“conductor guía”). La conceptualización de cómo mejor alcanzar los objetivos deseados de una situación educativa. La estrategia de enseñanza es el plan práctico, adaptación y aplicación de los medios, métodos y recursos disponibles para lograr los objetivos didácticos. (VALCACER, 2004)

Educación: Como auto-proceso, producto.

Guía Didáctica: Documento de síntesis que concreta, de manera tangible y realista, el compromiso que contraen profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Su principal finalidad es hacer visible, dicho compromiso al tiempo que orientar el trabajo del profesor y estudiantes para alcanzar los objetivos propuestos con garantía de éxito. (VALCACER, 2004)

Método: La palabra “método” se deriva de los vocablos griegos “meta” que significa “a lo largo“, y” odos”, que significa “camino” . Ante todo hay que reconocer que no puede existir ciencia sin método, puesto que la ciencia es primordialmente investigación. En este sentido el método es el camino, es la estrategia de la ciencia; es un proceso para llegar a descubrir la naturaleza del objeto.

Método científico: El método científico es la aplicación de la lógica y la objetividad al estudio de los fenómenos, planteados que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos.

Metodología: Es la descripción y análisis de los métodos

2.3. SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL.

¿Cómo la “Aplicación del Método Científico facilita el aprendizaje de Bioquímica para los estudiantes del cuarto año, carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el período septiembre 2013 octubre 2014.?”

2.4. VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE Método Científico

VARIABLE DEPENDIENTE Aprendizaje de la Bioquímica

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO	ITEMS
Método Científico	El método científico es la aplicación de la lógica y la objetividad al estudio de los fenómenos, planteados que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación. 2. Hipótesis. 3. Experimentación. 4. Teoría. 5. Ley. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis sensorial sobre algo, un hecho o fenómeno. • Es la explicación que se da al hecho o fenómeno observado con anterioridad. • Consiste en probar – experimentar para verificar la validez de la hipótesis. • Se hace teorías de aquellas hipótesis. • Una hipótesis se convierte en ley cuando queda de mostrada mediante la experimentación. 	<p>TÉCNICAS</p> <p>Encuesta</p> <p>INSTRUMENTO</p> <p>Cuestionario</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce el significado del Método científico: <ol style="list-style-type: none"> a) Mucho b) Poco c) Nada 2. La metodología que utiliza los docentes para Bioquímica es Tradicional: <ol style="list-style-type: none"> a) Mucho b) Poco c) Nada

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ITEMS
Aprendizaje de la Bioquímica	El aprendizaje de la bioquímica es fundamental en el proceso de enseñanza –aprendizaje, descubre la ciencia de la vida para construir nuevos conocimientos sobre lo que ya sabe y piensa los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquisición de nuevos conocimientos. ▪ Desarrollo de habilidades. 	<p>Reflexión</p> <p>Creatividad participación</p> <p>Cognitivo Afectivo</p>	<p>TÉCNICAS</p> <p>Encuesta</p> <p>INSTRUMENTO</p> <p>Cuestionario</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce usted los pasos del método científico? <ul style="list-style-type: none"> a) Mucho b) Poco c) Nada 2. Conoce usted si los docentes utilizan el método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> a) Mucho b) Poco c) Nada

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación realizada es cuasiexperimental porque realizamos la guía didáctica como estrategia didáctica para desarrollar los contenidos teóricos- prácticos de la asignatura de Bioquímica. Y evaluaremos a través de un cuestionario los conocimientos del aprendizaje de los estudiantes.

3.3.1. Método Inductivo - Deductivo

Se manejó el método inductivo y deductivo para analizar hechos generales y hechos particulares en la realidad de Cuarto Año Carrera de: Biología, Química y Laboratorio.

3.3.2. Método Analítico - Sintético:

Podemos decir que es un procedimiento mental que tiene como meta la comprensión justa de la esencia de lo que ya conocemos en todas sus partes y particularidades.

A través de estos métodos y mediante la observación se procedió a describir los fenómenos que ocurren en Cuarto Año Carrera de: Biología, Química y Laboratorio, analizar los problemas que estos fenómenos ocasionan, y de igual manera a través de las conclusiones sintetizar la finalidad de la investigación.

3.3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- **Investigación Exploratoria:** estas investigaciones son las que se realizan sobre fenómenos de los que se tiene poco o ningún conocimiento. Esto hace que sus objetivos sean enunciar una visión general del objeto a estudiar, en la que se señalan sus aspectos fundamentales. Generalmente, a partir de este tipo de investigación se determinan lineamientos para investigaciones futuras.
- **Investigación de Campo:** Se utilizó la investigación de campo para comprender y resolver los problemas que se presentó en la aplicación de la guía. Se observó por

medio de las encuestas realizadas a los estudiantes de cuarto año que existe necesidad en ellos de relacionarse con el Método Científico.

- **Investigación de Documental:** Se puede decir que toda la investigación fue investigada en fuentes bibliográficas, libros y revistas para la aplicación del anteproyecto.
- **Investigación Diagnostica:** se utilizó esta investigación para detectar las falencias y necesidades que tienen los estudiantes de cuarto año de Biología, Química y Laboratorio y así buscar soluciones en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- **Investigación Correlacional:** Su objetivo principal es determinar si existe relación entre dos o más variables. Esto significa analizar si un aumento o disminución en una variable coincide con un aumento o disminución en la otra variable. Aplicación del Método Científico para el aprendizaje de la Bioquímica.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. POBLACIÓN

Se ha considerado a toda la Población que está directamente relacionada con la investigación; 26 estudiantes de cuarto año de Biología, Química y Laboratorio.

Tabla N°1

POBLACIÓN	N°
Estudiantes	26
Total	26

Fuente: Estudiantes de cuarto año de Biología, Química y Laboratorio.
Elaborado por: Myriam Amaguaya

3.5. MUESTRA

Por el número reducido de estudiantes, se trabajó con toda la población.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Para llegar a los objetivos propuestos dentro del presente proceso de investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos.

3.6.1. Técnicas

Encuesta: Se aplicó esta técnica a 26 estudiantes del cuarto año de la carrera, Biología, Química y Laboratorio, de la Universidad Nacional de Chimborazo.

3.6.2. Instrumentos

Para aplicar las diferentes técnicas de recolección de datos mencionados anteriormente, se utilizó el cuestionario.

3.7. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS

Plan para la recolección de datos

El plan que se aplicara para la recolección de la información es el siguiente:

- Elaboración, validación y reproducción de los instrumentos de recolección de la información
- Aplicación de los instrumentos en base al proceso:
- Distribución y recolección de las encuestas a la población que constituye la Muestra Selectiva para la investigación del problema en la institución educativa.
- Explicación de la actividad a efectuar ya que es una encuesta dirigida\
- Satisfacción de inquietudes al momento de llenar dos cuestionarios, para que las respuestas sean contestadas en forma adecuada.
- Revisión de los cuestionarios, para evitar omisiones y errores

- Recolección total de los cuestionarios de encuesta aplicados.

3.7.1. Procedimiento para el análisis de procesamiento de los datos

- Revisión crítica de la información recogida, detectar errores, contradicciones, etc.
- Repetición de la recolección, en casos de fallas individuales al momento de contestar los cuestionarios
- Tabulación

3.7.2. Procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados

- Análisis de los resultados estadísticos.
- Interpretación de los resultados,
- Comprobación de hipótesis.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.3. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES PREVIO A LA APLICACIÓN DE LA GUIA DIDÁCTICA.

1. Conoce el significado del Método Científico

Tabla N° 2 Conoce el significado de Método Científico?

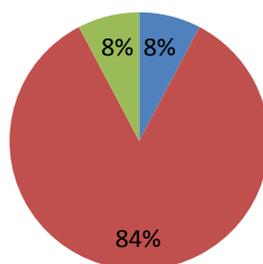
ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
MUCHO	2	8
POCO	22	84
NADA	2	8
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya.

Gráfico N° 1 Conoce el significado de Método Científico

■ MUCHO ■ POCO ■ NADA



Fuente: Tabla N° 2

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: De los datos obtenidos se determina que el 84% conocen poco el Método Científico, mientras que el 8% conocen sobre el método científico y el 8% desconocen sobre este método.

Interpretación: Se evidencia que gran parte de los estudiantes conocen poco acerca del método científico.

2. Cree usted que las etapas del método científico desarrolla las habilidades cognitivas.

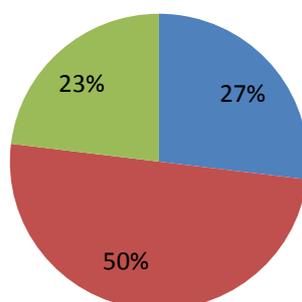
Tabla N° 3 Cree usted que las etapas del método científico desarrolla las habilidades cognitivas

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
MUCHO	7	27
POCO	13	50
NADA	6	23
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.
Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 2 Cree usted que las etapas del método científico desarrolla las habilidades cognitivas

■ MCHO ■ POCO ■ NADA



Fuente: Tabla N° 3
Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Del total de la población encuestada, el 50% mencionan que la utilización del Método Científico desarrolla poco las habilidades cognitivas, mientras que el 27% de los encuestados manifiestan que la utilización del método ayudara mucho, y el 23% dice lo contrario.

Interpretación: Se puede evidenciar que los estudiantes desarrollan muy poco las habilidades cognitivas para el proceso de aprendizaje de Bioquímica.

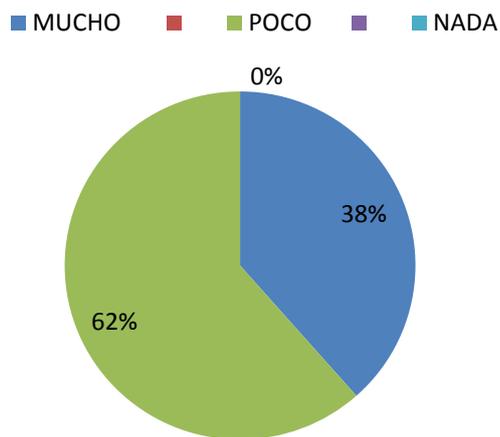
3. Conoce usted los pasos del método científico?

Tabla N° 4 Conoce usted los pasos del método científico?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
MUCHO	10	38
POCO	16	62
NADA	0	0
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.
Autora: Myriam Amaguaya.

Gráfico N° 3 Conoce usted los pasos del método científico?



Fuente: Tabla N° 4
Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Del total de la población encuestada, el 38% de los estudiantes manifiestan que conocen los pasos del método y el 62% dicen conocer poco acerca de los pasos del método científico para el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes.

Interpretación: Se puede deducir que la mitad de los estudiantes conocen poco los pasos del método científico.

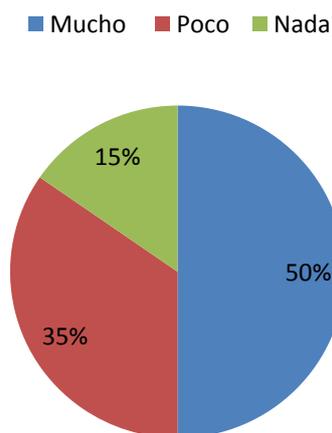
4. Cree usted que los docentes utilizan la metodología tradicional para Bioquímica :

Tabla N° 5 Cree usted que los docentes utilizan la metodología tradicional para Bioquímica

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	13	50
Poco	9	35
Nada	4	15
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.
Autora: Myriam Amaguaya.

Gráfico N° 4 Cree usted que los docentes utilizan la metodología tradicional para Bioquímica



Fuente: Tabla N° 5
Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Se puede observar que el 50% manifiestan que la metodología utilizada por los docentes es tradicional, 35% dicen que es poco tradicional y el 15% indican que nada.

Interpretación: Dando que un buen porcentaje de los estudiantes señalan que el proceso metodológico en Bioquímica es tradicional, es por eso que propongo la utilización de la guía didáctica “Aprendamos Bioquímica”; la cual incentivara a lograr cambios positivos en el nivel educativo.

5. Conoce usted si los docentes utilizan el método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje:

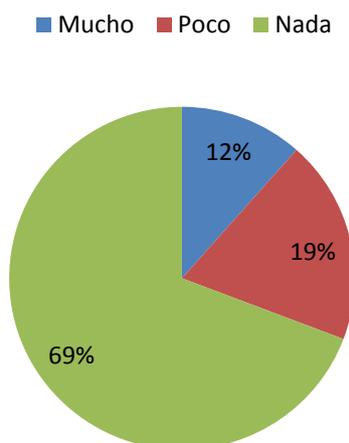
Tabla N° 6 Conoce usted si los docentes utilizan el método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	3	12
Poco	5	19
Nada	18	69
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 5 Conoce usted si los docentes utilizan el método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje



Fuente: Tabla N° 6

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: De los datos recolectados se puede observar que el 69% de los Docentes no utilizan el método científico para el proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que el 19% manifiestan que utilizan poco el método y un 12% Nada.

Interpretación: Se puede evidenciar que se debe utilizar el Método Científico para el proceso de enseñanza –aprendizaje de los estudiantes de cuarto año de la carrera de Biología, Química.

6. Cree usted que la aplicación de guía didáctica basada en el método científico lograra mejorar el aprendizaje Bioquímica:

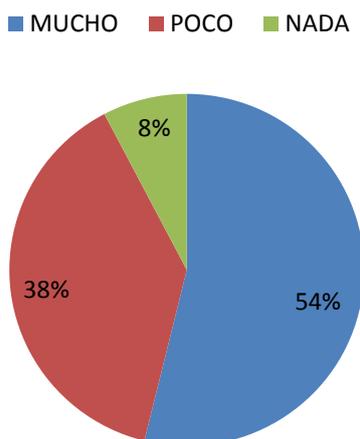
Tabla N° 7 Aplicación de guía didáctica basada en el método científico para mejorar el aprendizaje en la Bioquímica.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
MUCHO	14	54
POCO	10	38
NADA	12	8
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 6 Aplicación de guía didáctica basada en el método científico para mejorar el aprendizaje en la Bioquímica



Fuente: Tabla N° 7

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Se puede observar en el gráfico que el 54% de los estudiantes están de acuerdo con la aplicación de guía didáctica basada en el método científico mejorar el aprendizaje Bioquímica, por lo tanto el 38% indican que ayudara poco, y el 8% indican lo contrario.

Interpretación: Se demuestra que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con la aplicación de guía didáctica basada en el método científico mejorar el aprendizaje Bioquímica.

7. Los docentes de Bioquímica utilizan los laboratorios como estrategia didáctica:

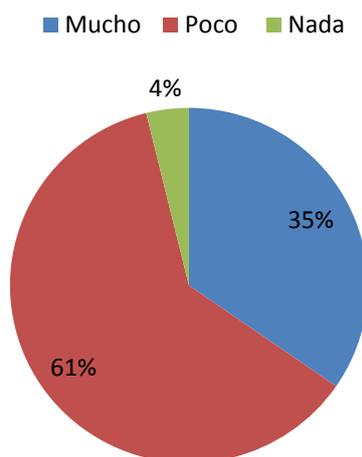
Tabla N° 8 Los docentes de Bioquímica utilizan los laboratorios como estrategia didáctica

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	9	35
Poco	16	61
Nada	1	4
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 7 Los docentes de Bioquímica utilizan los laboratorios como estrategia didáctica



Fuente: Tabla N° 8

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Se puede deducir en el gráfico que el 61% de los docentes utilizan poco los laboratorios de bioquímica como estrategia didáctica, mientras tanto que el 35% indican que utilizan mucho, mientras y el 4% nada.

Interpretación: Se evidencia que los docentes utilizan poco los laboratorios de bioquímica para la estrategia didáctica, por lo tanto debido a esta situación he propuesto una guía didáctica basada en este método.

8. La guía didáctica aprendamos bioquímica fortalece la creatividad de los estudiantes:

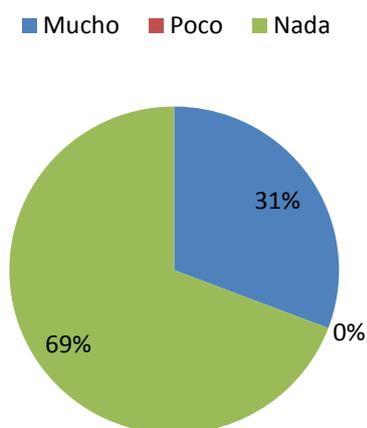
Tabla N° 9 La guía didáctica aprendamos bioquímica fortalece la creatividad de los estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	8	31
Poco	0	0
Nada	18	69
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 8 La guía didáctica aprendamos bioquímica fortalece la creatividad de los estudiantes



Fuente: Tabla N° 9

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: De la población encuestada el 31% de los estudiantes manifiestan que la guía didáctica aprendamos si fortalece la creatividad de los estudiantes, y el 69% indican lo contrario.

Interpretación: Se puede evidenciar clara mente que es necesario la aplicación de la guía aprendamos para fortalecer la creatividad de los estudiantes de cuarto año de la carrera de Biología, Química y laboratorio.

9. Con que frecuencia realiza prácticas de Bioquímica:

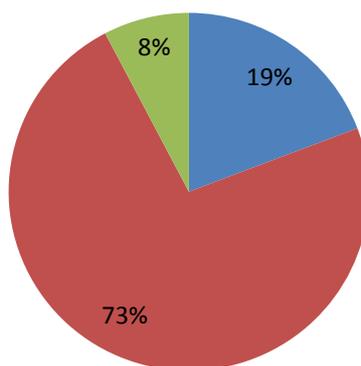
Tabla N° 10 Con qué frecuencia realiza prácticas de Bioquímica

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	5	19
Poco	19	73
Nada	2	8
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.
Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 9 Con qué frecuencia realiza prácticas de Bioquímica

■ MUCHO ■ POCO ■ NADA



Fuente: Tabla N° 10
Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: De los datos obtenidos se puede determinar que un 19% de los estudiantes manifiestan que realizan con frecuencia prácticas de bioquímica para garantizar un buen aprendizaje, a la vez el 73% de los encuestados indican que realizan muy poco las prácticas y el 19% indican lo contrario.

Interpretación: Existe una gran necesidad de los docentes que ejecuten prácticas de laboratorio para perfeccionar los conocimientos adquiridos en clases y aplicarlos en el laboratorio.

10. Recomendaría usted la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica:

Tabla N° 11 Recomendaría usted la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica

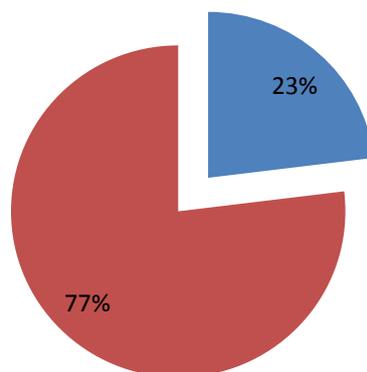
ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
MUCHO	6	23
POCO	20	77
NADA	0	
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 10 Recomendaría usted la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica

■ MUCHO ■ POCO ■ NADA



Fuente: Tabla N° 11

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Se puede deducir en el gráfico que el 23% de los estudiantes recomiendan la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica, el 77% manifiestan poco la aplicación de esta guía didáctica.

Interpretación: Es indispensable que los docentes apliquen la guía aprendamos bioquímica como estrategia didáctica para el buen desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

4.4. ENCUESTA FINAL REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO LUEGO DE HABER APLICADO LA GUÍA DIDÁCTICA “APRENDAMOS BIOQUÍMICA.”

11. Conoce el significado del Método Científico

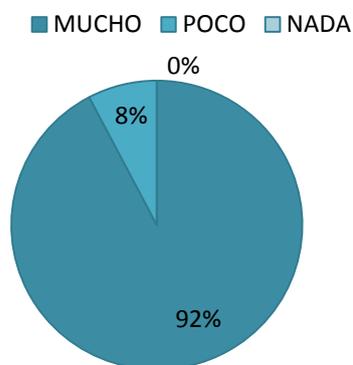
Tabla N° 12 Conoce el significado del Método Científico

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
MUCHO	24	92
POCO	2	8
NADA	0	0
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya.

Gráfico N° 11 Conoce el significado del Método Científico



Fuente: Tabla N°12

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: De los datos obtenidos se determina que el 92% conocen el Método Científico y el 8% dicen que conocen este método poco.

Interpretación: Se evidencia que con la aplicación de nuestra guía los estudiantes tienen suficiente conocimiento acerca del método científico.

12. Cree usted que las etapas del método científico desarrollan las habilidades cognitivas.

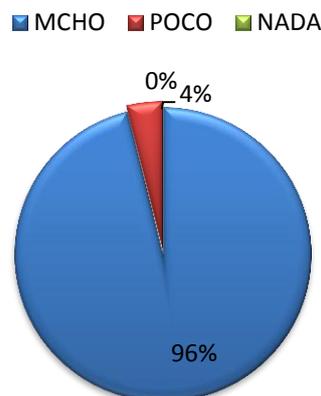
Tabla N° 13 Cree usted que las etapas del método científico desarrollan las habilidades cognitivas

13. ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	25	96
Poco	1	4
Nada	0	0
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 12 Cree usted que las etapas del método científico desarrollan las habilidades cognitivas



Fuente: Tabla N° 13

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Se puede observar que el 96% de los estudiantes creen que las etapas del método científico desarrollan las habilidades del conocimiento y el 4% indican que esto ayudara poco.

Interpretación: Se puede deducir que todos los estudiantes conocen las etapas del método lo cual desarrollara las habilidades cognitivas en el aprendizaje.

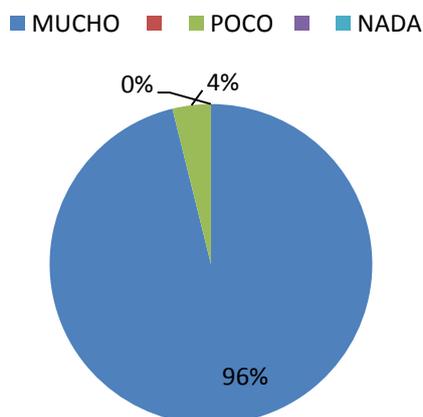
13 . Conoce usted los pasos del método científico

Tabla N° 14 Conoce usted los pasos del método científico

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
MUCHO	25	96
POCO	1	4
NADA	0	0
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.
Autora: Myriam Amaguaya.

Gráfico N° 13 Conoce usted los pasos del método científico



Fuente: Tabla N° 14
Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Del total de la población encuestada, el 96% de los estudiantes manifiestan que conocen las etapas del método para el proceso de enseñanza- aprendizaje y el 4% conocen poco las etapas del método.

Interpretación: Se puede deducir que los estudiantes conocen las etapas del Método Científico, lo cual me siento complacida por ello se ha logrado dar a conocer sobre las etapas.

14. Cree usted que los docentes utilizan la metodología tradicional para Bioquímica

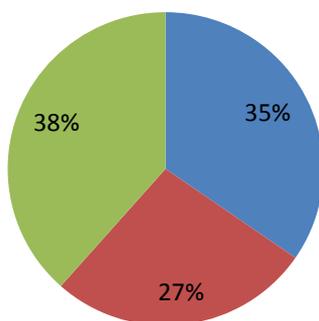
Tabla N° 15 Cree usted que los docentes utilizan la metodología tradicional para Bioquímica

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	9	35
Poco	7	27
Nada	10	38
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.
Autora: Myriam Amaguaya.

Gráfico N° 14 Cree usted que los docentes utilizan la metodología tradicional para Bioquímica

■ Mucho ■ Poco ■ Nada



Fuente: Tabla N° 15
Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Se puede observar que el 38% manifiestan que la metodología utilizada por los docentes no es tradicional, 35% mencionan que los docentes siguen utilizando el método tradicional y el 27% lo contrario.

Interpretación: Mediante la utilización de la guía didáctica” Aprendamos Bioquímica “se logró que el proceso metodológico en Bioquímica con la aplicación del método científico es por eso que gran parte los Docentes han dejado atrás la metodología tradicional para el proceso de enseñanza- aprendizaje de Bioquímica de los estudiantes.

15. Conoce usted si los docentes utilizan el método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje:

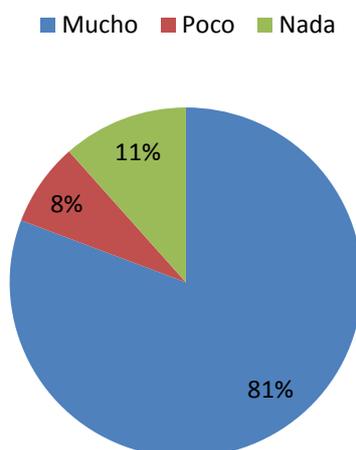
Tabla N° 16 Método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje:

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	21	81
Poco	2	8
Nada	3	11
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 15 Método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje:



Fuente: Tabla N° 16
Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: De los datos recolectados se puede observar que el 81% de los Docentes utilizan el método científico para el proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que el 8% manifiestan que utilizan poco el método, y un 11% Nada.

Interpretación: Se demuestra que la mayoría de los docentes utilizan el Método Científico, mediante la propuesta alternativa elaborado por mí y de esta forma contribuyo a mejorar el aprendizaje de Bioquímica.

16. Cree usted que la aplicación de guía didáctica basada en el método científico lograra mejorar el aprendizaje Bioquímica

Tabla N° 17 Guía didáctica basada en el método científico lograra mejorar el aprendizaje Bioquímica.

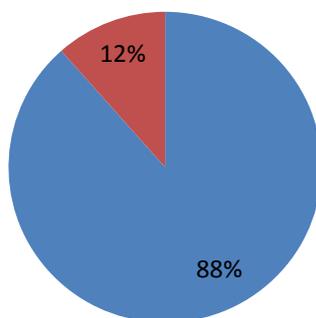
ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
MUCHO	23	88
POCO	3	12
NADA	0	0
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 16 Guía didáctica basada en el método científico lograra mejorar el aprendizaje Bioquímica

■ MUCHO ■ POCO ■ NADA



Fuente: Tabla N° 17

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Se puede observar en el gráfico que el 88% de los estudiantes están de acuerdo con la aplicación de guía didáctica basada en el método científico esto mejorar el aprendizaje Bioquímica, por lo tanto el 12% indican que ayudara poco.

Interpretación: Se demuestra que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con la aplicación de guía didáctica basada en el método científico mejorar el aprendizaje Bioquímica.

17. Cree usted que las etapas del método científico desarrollan las habilidades cognitivas.

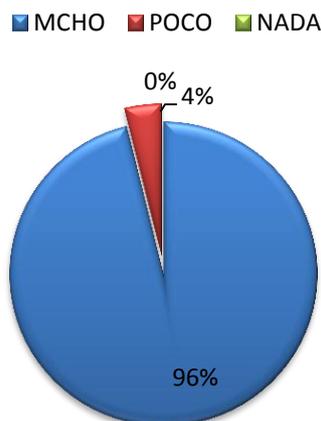
Tabla N° 18 Etapas del método científico desarrollan las habilidades cognitivas

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	25	96
Poco	1	4
Nada	0	0
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 17 Etapas del método científico desarrollan las habilidades cognitivas



Fuente: Tabla N° 18

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Se puede observar que el 96% de los estudiantes creen que las etapas del método científico desarrollan las habilidades del conocimiento y el 4% indican que esto ayudara poco.

Interpretación: Se puede deducir que todos los estudiantes conocen las etapas del método lo cual desarrollara las habilidades cognitivas en el aprendizaje.

18. La guía didáctica aprendamos bioquímica fortalece la creatividad de los estudiantes

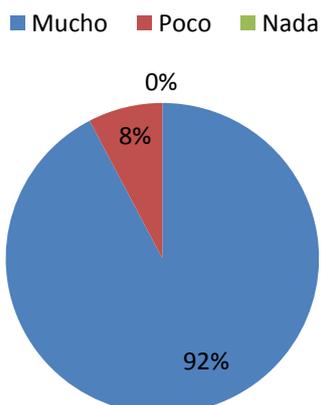
Tabla N° 19 Guía didáctica aprendamos bioquímica fortalece la creatividad de los estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	24	92
Poco	2	8
Nada	0	0
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 18 Guía didáctica aprendamos bioquímica fortalece la creatividad de los estudiantes



Fuente: Tabla N° 19

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: El 92% de los estudiantes manifiestan que guía didáctica fortalece la creatividad de los estudiantes y el 8% indican que esta guía ayudara poco.

Interpretación: Se puede deducir que todos los estudiantes fortalecieron sus conocimientos al momento de la aplicación de la guía didáctica.

19. Con que frecuencia realiza prácticas de Bioquímica:

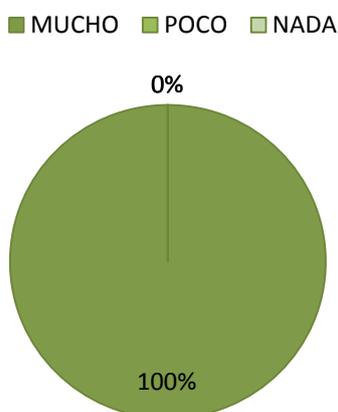
Tabla N° 20 Con qué frecuencia realiza prácticas de Bioquímica

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Mucho	26	100
Poco	0	0
Nada	0	0
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 19 Con qué frecuencia realiza prácticas de Bioquímica



Fuente: Tabla N° 20

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: De los datos obtenidos se puede determinar que un 100% de los estudiantes manifiestan que realizan con frecuencia prácticas de bioquímica para garantizar un buen aprendizaje

Interpretación: Existe una gran necesidad de los docentes que ejecuten prácticas de laboratorio para perfeccionar los conocimientos adquiridos en clases y aplicarlos en el laboratorio.

20. Recomendaría usted la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica:

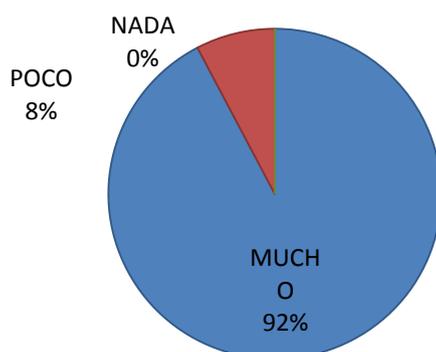
Tabla N° 21 Recomendaría usted la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
MUCHO	24	92
POCO	2	8
NADA	0	0
TOTAL	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Gráfico N° 20 Recomendaría usted la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica



Fuente: Tabla N° 21

Autora: Myriam Amaguaya

Análisis: Se puede deducir en el gráfico que el 100% de los estudiantes recomiendan la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica

Interpretación: Se evidencia con la aplicación de la guía didáctica los estudiantes tienen suficiente conocimiento acerca del método científico.

4.5.COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

La hipótesis es la siguiente ¿Cómo la “Aplicación del Método Científico facilita el aprendizaje de Bioquímica para los estudiantes del cuarto año de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el período septiembre 2013 octubre 2014.?

ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES PREVIO A LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.

Nº Orden	PREGUNTA	ANTES		
		MUCHO	POCO	NADA
1	Conoce el significado del Método Científico	8%	84%	8%
2	Cree usted que las etapas del método científico desarrollan las habilidades cognitivas.	27%	50%	23%
3	Conoce usted los pasos del método científico.	38%	62%	0%
4	Cree usted que los docentes utilizan la metodología tradicional para Bioquímica	50%	35%	15%
5	Conoce usted si los docentes utilizan el método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje	12%	19%	69%
6	Cree usted que la aplicación de guía didáctica basada en el método científico lograra mejorar el aprendizaje Bioquímica	54%	38%	8%
7	Los docentes de Bioquímica utilizan los laboratorios como estrategia didáctica	35%	61%	4%
8	La guía didáctica aprendamos bioquímica fortalece la creatividad de los estudiantes.	31%	69%	0%
9	Con que frecuencia realiza prácticas de Bioquímica	19%	73%	8%
10	Recomendaría usted la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica.	23%	77%	0%
	PROMEDIO	30%	57%	14%

ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.

Ord	PREGUNTA	DESPUÉS		
		MUCHO	POCO	NADA
1	Conoce el significado del Método Científico.	92%	8%	0%
2	Cree usted que las etapas del método científico desarrollan las habilidades cognitivas.	96%	4%	0%
3	Conoce usted los pasos del método científico.	96%	4%	0%
4	Cree usted que los docentes utilizan la metodología tradicional para Bioquímica	27%	35%	38%
5	Conoce usted si los docentes utilizan el método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje	81%	8%	11%
6	Cree usted que la aplicación de guía didáctica basada en el método científico lograra mejorar el aprendizaje Bioquímica	88%	12%	8%
7	Los docentes de Bioquímica utilizan los laboratorios como estrategia didáctica	96%	4%	0%
8	La guía didáctica aprendamos bioquímica fortalece la creatividad de los estudiantes.	92%	8%	0%
9	Con que frecuencia realiza prácticas de Bioquímica	100%	0%	0%
10	Recomendaría usted la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica	92%	8%	0%
	PROMEDIO	86%	9%	6%

Fuente: 4.5 Encuesta aplicada a los estudiantes de Cuarto Año.

Autora: Myriam Amaguaya

Los resultados de la investigación demuestran el beneficio de la guía didáctica para el aprendizaje de Bioquímica, con los siguientes resultados.

Procedí a aplicar una encuesta a los estudiantes antes de emplear mi propuesta metodológica con los siguientes resultados, el 30% Mucho, el 57% poco y el 14% Nada. Esto demuestra que desconocían la importancia de este método para el proceso de aprendizaje.

Con la aplicación del método científico como estrategia didáctica se pudo comprobar que el 86% conocen Mucho acerca de este método el 9% Poco y el 6% Nada. Esto aclara que se cumplió con la hipótesis, La “Aplicación del Método Científico facilita el aprendizaje de Bioquímica para los estudiantes del cuarto año de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el período septiembre 2013 octubre 2014. Es decir que el 62% mejoraron el rendimiento con la aplicación de la guía y orientación de mi propuesta metodológica.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.CONCLUSIONES

- De acuerdo a la investigación realizada se llegó a la conclusión de que el método científico contribuyó a mejorar el aprendizaje de Bioquímica de los estudiantes de cuarto año de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.
- Con los resultados obtenidos se pudo demostrar que varios de los docentes no aplican el método científico como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza- aprendizaje en los estudiantes de cuarto año de Bioquímica.
- Con las investigaciones realizadas del Método Científico se logró obtener que es necesario su utilización, y este a la vez mejora el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes ya que ellos serán capaces de encontrar soluciones y así desafiar los problemas en el diario vivir.
- La utilización del método científico permitió vincular la teoría adquirida en el aula de clases y llevarla a la práctica a través la ejecución de cada uno de los laboratorios de Bioquímica de mi guía didáctica “Aprendamos Bioquímica”.

5.2.RECOMENDACIONES

- Se recomienda la aplicación del método científico y sus pasos como estrategia didáctica para el aprendizaje de Bioquímica, ya que por medio de la aplicación didáctica del mismo, los estudiantes lograran un aprendizaje de calidad y calidez en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Se recomienda a los docentes que utilicen y desarrollen la guía didáctica “Aprendamos Bioquímica” aplicando los pasos del método científico, como estrategia didáctica en el laboratorio para que los estudiantes superen la educación tradicional.

- Los docentes deben actualizar sus conocimientos investigando sobre el método científico para llegar a sus estudiantes y usar la Guía didáctica “Aprendamos Bioquímica”, para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje en sus clases.
- Se invita a los docentes que trabajen con la Guía didáctica “Aprendamos Bioquímica”, a través de la cual se garantiza que los estudiantes vinculen la teoría con la práctica y a la vez permita fortalecer los conocimientos en los estudiantes.

5.3.BIBLIOGRAFÍA

- ARMANDO, G. (2006). Fundamentos de la Bioquímica Estructural. Madrid: S.L.Madrid.Año 2006.
- ASAMBLEA, C. (04 de 03 de 2016). Constitución del Ecuador.
- BECIEZ, David. (02 de 2009). Estrategías de Enseñanza- Aprendizaje.
- BEHAR, D. (2008). Metodología de la Investigación. Rubeira: Shalom.
- BELTRAN, J. (2002). Rol del Docente. España: Espa Calpe, S.A.
- CAPÉRIAS, J. (2000). Aprendizaje y Enseñansa. Valencia: Universidad de Valencia.
- CURILLO, C. (1982). Bioquímica. España
- DÍAZ, J. (1999). La Enseñanza y Aprendizaje de la Habilidades y Destrezas. España.
- DOMÉNECH, F. (04 de 04 de 2016). Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad.
- GAGNÉ, R. (2007). Teorías del Procesamiento de la Información (Enciclopedia de Pedagogía Práctica). Barcelona - España: S.A.
- GAGNÉ, R. (2007). Enciclopedia de Pedagogía Práctica. Barcelona-España: S.A.
- GAGNÉ, Robert. (2007). Enciclopedia de Pedagogía Práctica. Barcelona-España: S.A.
- GONZÁLEZ, V. (2003). Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje. Mexico: Libreria Carlos Cesarman, S.A.
- GUERRA, J. (19 de 06 de 2014). Obtenido de Epistemologia Didactica de la Química.
- GUILAR, M. (2009). Las Ideas de Bruner de la Revolución Cognitiva. Mérida: Venezúela .
- KUHN. (1972). Formación Inicial de Profesores en Ciencias.
- LEIVA, F. (1981). Didáctica General para una Educación Comprometida con el Cambio Social. Quito: Editado en Tipoffset.
- LOES. (2013). Ley Orgánica de Educación Superior.
- MARTÍNEZ, J. (2004). Estratégias Metodológicas y Técnicas para la Investigación Social. México D.F.

- MENDEZ, A. (2007). Fundamentos Filosóficos de la Educación. Venezuela: Ana Hernandez.
- MONTAÑO, B. (2005). Ética Enseñanza y Aprendizaje. Cuenca.
- MONTERO. (2008). blog epistemológico . sobre el acto de conocer.
- MORA, J. (2003). Obtenido de Psicología del Aprendizaje. México: S.A de C. V.
- MORALES. (2002). Filosofía. Bogotá: Géminis.
- MORTAÑO, B. (2005). Cuenca: Benavides Montaña.
- PEDAGOGÍA. (1992). Centro De Informaciòn Pedagògica Educa.
- RAMÍREZ, C. (2010). Métodos de Investigacion. México: México, S.A. de C.V.
- RODRIGUEZ, E. (2005). Metodología de la Investigación. México: Villahermosa, TAB. C.P 86090.
- RODRIGUEZ, S. (2007). Vitaminas y Minerales Esenciales para la Salud. Madrid: Jose Luis Torres.
- SAAVEDRA, M. (2001). Evaluación del Aprendizaje Conceptos y Técnicas. México: México , Carlos Césarman, S.A.
- TÓRRES. (2016). La Evaluación como Estrátégia Didáctica. Recuperado El 07 De 04 De 2016
- TORRES, H. (2009). Didáctica General. Centroamerica: Centroamerica, Cecc/Sica.

WEBGRAFÍA

- ASTUDILLO, K. (03 de 2015).
http://www.ucuenca.edu.ec/images/minisites/fachos/docs/Silabo_Bioquímica.pdf.
- BECIEZ, D. (02 de 2009). Estrátégias del Aprendizaje. Obtenido de
<http://cursos.aiu.edu/Estrategias%20de%20Ensenanza%20y%20Aprendizaje/PDF/Tema%201.pdf>.
- BOFILL. (2007). Fases del Aprendizaje. Obtenido de
<http://jenui2007.unizar.es/doc/PosterEspecifico.pdf>.
- CARMEN, A. (22 de 02 de 2015). Obtenido de
<http://www.monografias.com/trabajos92/bioquimica-basica/bioquimica-basica.shtml>.

- CLEVIS, S. (17 de 02 de 2011). Obtenido de <http://grupobiomoleculas.blogspot.com/2011/02/importancia-de-las->
- GONZALES, J. L. (11 de 02 de 2015). Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Bioquimica-En-Los-Seres-Humanos/3295133.html>.
- LABARCA, A. (08 de 04 de 2016). http://www.sectormatematica.cl/pedagogia/21%20mie_modulo1.pdf.
- LANDIVAR, R. (2015). http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/7.pdf.
Riobamba.
- MARQUEZ, B. (12 de 02 de 2015). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos67/estrategias-didacticas-aprendizaje-ensenanza-fisica/estrategias-didacticas-aprendizaje-ensenanza-fisica.shtml>.
- MASSIMINO, L. (30 de 05 de 2010). <http://www.lauramassimino.com/proyectos/webquest/1-2-teoria-constructivista-del-aprendizaje>.
- PÉREZ, R. (22 de 02 de 2015). <http://www.psicopedagogia.com/definicion/aprendizaje>.
- PIERA, A. (1999). Obtenido de obtenido de http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/5190/1/CC_05_14.pdf.
- PINEDA, F. (. (2011). obtenido de: <http://brd.unid.edu.mx/la-teoria-de-la-mente-en-la-educacion-desde-el-enfoque-socio-historico-de-lev-vigotsky/>.
- POZO, J. (20 de 02 de 2015). Obtenido de <http://arceppriego.wikispaces.com/file/view/EL%20ADOLESCENTE%20COMO%20CIENT%3%8DFICO.PDF/317174878/EL%20ADOLESCENTE%20COMO%20CIENT%3%8DFICO.PDF>.
- RUIZ. (2006). Obtenido de Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/historia-pensamientocientifico/historia-pensamiento-cientifico.shtml>.
- RUIZ. (2006). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/historia-pensamientocirntifico/historia-pensamiento-cirntifico.shtml>,.
- SADINO, C. (1996). <http://www.aulafacil.com/cursosenviados/Metodo-Cientifico.pdf>.

SISTEMA, E. (12 de 04 de 2015). Sistemas Educativos Nacionales - Ecuador. Obtenido de <http://www.oei.es/quipu/ecuador/ecu02.pdf>.

TOBAR, E. (2015).

<http://www.monografias.com/trabajos82/metodocientifico/metodocientifico2.shtml>.

VALCACER. (2004). Glosario de guía didáctica. Obtenido de <http://www.ugr.es/Glosarioguiadidactica.pdf>.

VICENS, E. (1997).

<https://books.google.com.ec/books?id=FhuHOyj5R5UC&pg=PA7&dq=M%C3%A9todo+Cient%C3%ADfico&hl=es-419&sa=X&ei=JMXbVIOMFMafgwThtYG4Ag&ved=0CEQQ6AEwBw#v=onepage&q=M%C3%A9todo%20Cient%C3%ADfico&f=false>. VALENCIA: CAMINO DE VERA .

YUTAG, L. (2006). "Los Principios de la Educación" Http:// Educación Superior.Com.

ANEXOS

ANEXO N° 1 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CINCIA DE LA EDUCACION, HUMANAS Y
TECNOLOGIAS**

ESCUELA: BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

Encuesta dirigida a los Docentes y Estudiantes de la Escuela: Biología, Química Y Laboratorio

Lea detenidamente cada una de las preguntas y marque con una x la que considere correcta.

1. Conoce el significado del Método Científico

MUCHO POCO NADA

2. Cree usted que las etapas del método científico desarrolla las habilidades cognitivas.

MUCHO POCO NADA

3. Conoce usted los pasos del método científico?

MUCHO POCO NADA

4. Cree usted que los docentes utilizan la metodología tradicional para Bioquímica

MUCHO POCO NADA

5. Conoce usted si los docentes utilizan el método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje:

MUCHO POCO NADA

6. Cree usted que la aplicación de guía didáctica basada en el método científico lograra mejorar el aprendizaje Bioquímica:

MUCHO POCO NADA

7. Los docentes de Bioquímica utilizan los laboratorios como estrategia didáctica:

MUCHO POCO NADA

8. La guía didáctica aprendamos bioquímica fortalece la creatividad de los estudiantes:

MUCHO POCO NADA

9. Con que frecuencia realiza prácticas de Bioquímica:

MUCHO POCO NADA

10. Recomendaría usted la utilización de la guía didáctica aprendamos bioquímica:

MUCHO POCO NADA

ANEXO N° 2 FOTOS

Estudiantes de cuarto año de la carrera de Biología, Química y Laboratorio





ANEXO N° 3 APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA





