



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

TÍTULO DEL PROYECTO

**DISEÑO DE UN MÓDULO AUTOINSTRUCCIONAL DE QUÍMICA
GENERAL CON EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA PARA EL
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE
LA ESCUELA DE CIENCIAS: ESPECIALIDAD BIOLOGÍA, QUÍMICA Y
LABORATORIO, EN EL PERÍODO 2013-2014**

**Trabajo de investigación previo a la obtención del Título de Licenciado en
Ciencias de la Educación, Profesor en Biología, Química y Laboratorio.**

Autor:

Edgar Fabián Cuvi Rea

Tutor:

M.Sc. Jesús Estrada

Riobamba- Ecuador

2014

CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA

Máster

M.Sc. Jesús Estrada

TUTOR DE TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

Certifica:

Que el presente trabajo **“DISEÑO DE UN MÓDULO AUTOINSTRUCCIONAL DE QUÍMICA GENERAL CON EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS: ESPECIALIDAD BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERÍODO 2013-2014”**. De autoría de Edgar Fabián Cuvi Rea; ha sido dirigido y revisado durante todo el proceso de investigación, cumple con todos los requisitos metodológicos y los requerimientos esenciales exigidos por las normas generales, para la graduación, para lo cual, autorizo dicha presentación para su evaluación y calificación correspondiente.

Riobamba, Diciembre del 2014

TUTOR

M.Sc. Jesús Estrada

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

“DISEÑO DE UN MÓDULO AUTOINSTRUCCIONAL DE QUÍMICA GENERAL CON EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS: ESPECIALIDAD BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERÍODO 2013-2014”. Trabajo de tesis de Biología, Química y laboratorio. Aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado examinador del mes de Diciembre del 2014.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

FIRMA

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

TUTOR DE TESIS

FIRMA

NOTA.....

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de investigación que presento como proyecto de grado, previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor, de Biología, Química y Laboratorio, es original y basado en el proceso de investigación, previamente establecido por la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

En tal virtud, los fundamentos teóricos, científicos y resultados obtenidos son de exclusiva responsabilidad del autor y los derechos le corresponden a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Edgar Fabián Cuvi Rea

CI: 0605170893

DEDICATORIA

La presente dedicatoria se la dedico, a mis padres y a todas aquellas personas como docentes, familiares y amigos que de una u otra manera me ayudaron en momentos de dificultad, apoyándome y brindándome su comprensión y paciencia.

A Dios porque me ha permitido seguir viviendo y ha estado conmigo en cada uno de mis pasos dándome fortaleza para continuar en mi vida diaria.

A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

A las diferentes personas que cultivaron mi mente en los diferentes establecimientos educativos por los cuales he transitado en mi vida tanto pre-primaria, primaria y secundaria.

Edgar Fabián Cuvi Rea

CI: 0605170893

RECONOCIMIENTO

El agradecimiento es un valor muy importante en la vida del ser humano, al culminar este trabajo de investigación deseamos expresar nuestro agradecimiento a Dios por haberme dado las fuerzas y entusiasmo para culminar este trabajo; a la Universidad Nacional de Chimborazo por habernos dado la oportunidad para capacitarnos y llegado a ser profesionales de la educación. Ex Director de la Escuela de Ciencias y de una manera muy especial al, asesor de la tesis. Por su puesto un agradecimiento inmenso a mí familia que me apoyaron con sus oraciones y amor cada día de trabajo.

Edgar Fabián Cui Rea

CI: 0605170893

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG.
PORTADA	i
CERTIFICADO DE TUTORÍA	ii
MIEMBROS DEL TRIBUNAL	iii
DERECHOS DE AUTORÍA	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN	xiv
SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
1. MARCO REFERENCIAL	4
1.1 Planteamiento del problema	5
1.2. Formulación del problema	8
1.3. Objetivos	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2. Objetivos específicos	8
1.4. Justificación e Importancia del Problema	9
CAPÍTULO II	10
2. MARCO TEÓRICO	11
2.1. Antecedentes de la investigación	11
2.2. Fundamentaciones	11
2.2.1. El aprendizaje de las ciencias	11
2.2.2. Características del aprendizaje	13
2.2.3. Procesos de aprendizaje de química	13
2.2.4. Técnicas y estrategias de aprendizaje	14

2.2.5.	Tipos de aprendizajes	14
2.2.6.	Teorías del aprendizaje en que sustenta la química	15
2.2.7.	El aprendizaje constructivista	16
2.2.8.	Enfoque constructivista en el aprendizaje	17
2.2.9.	Estilos de aprendizaje de química	18
2.2.9.1.	Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química	20
2.2.9.2.	El aprendizaje de química exige la existencia de mecánicos cerebrales	20
2.2.10.	El aprendizaje experimental de química	20
2.3	Conocimiento experimental	21
2.3.1.	La experimentación y el aprendizaje de química	22
2.3.2.	Modelo teórico de Jerome Bruner	22
2.3.3.	Características del modelo teórico de Jerome Bruner	23
2.3.4.	Principios básicos de Jerome Bruner	24
2.3.5.	Teoría del aprendizaje por descubrimiento	25
2.3.6.	Características de esta teoría	27
2.3.7.	Las explicaciones de Bruner sobre el aprendizaje	28
2.3.8.	Modelo autoinstruccional	30
2.3.9.	El diseño instruccional	30
2.3.9.1.	Fases del diseño instruccional (DI)	30
2.3.9.2.	Tipos de evaluación del diseño instruccional	32
2.3.9.3.	Diseño instruccional teoría de aprendizaje y objeto de aprendizaje	32
2.3.9.4.	Modelo de diseño instruccional (DI)	33
2.3.9.4.1.	Modelo de Dixk y Carey	33
2.3.10.	Modelo ADDIE	33
2.3.11.	Modelo de Jerrol Kemp	34
2.4.	Sistema de Hipótesis	34
2.5.	Variables	35
2.5.1.	Variable Independiente	35
2.5.2.	Variable Dependiente	35
2.6.	Operacionalización de variables	36

CAPÍTULO III	38
3. MARCO METODOLÓGICO	39
3.1. Método científico	39
3.2. Tipo de investigación	40
3.3. Diseño de la investigación	40
3.4. Tipo de estudio	40
3.5. Población y muestra	40
3.5.1. Población	40
3.5.2. Muestra	41
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
3.7. Técnicas de procesamiento de datos para el análisis	42
CAPÍTULO IV	43
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	44
4.1. Encuesta realizada a los docentes	44
4.2. Encuestas aplicadas a los estudiantes	51
4.3. Resumen de los resultados obtenidos de las variables	58
4.4. Comprobación de la hipótesis	60
CAPÍTULO V	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
5.1. Conclusiones	62
5.2. Recomendaciones	63
Bibliografía	64
Webgrafía	65
Anexos	68

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS	PÁGINAS
CUADRO N° 1	
¿Considera usted que la química general debe ser impartida de una manera didáctica?	44
CUADRO N° 2	
¿Considera usted que enseñar química general debe ser práctico?	45
CUADRO N° 3	
¿Considera usted que utilizar un módulo autoinstruccional mejorará el aprendizaje en los estudiantes?	46
CUADRO N° 4	
¿Usted utiliza material didáctico para dictar sus clases de química general?	47
CUADRO N° 5	
¿Estaría de acuerdo en obtener módulo autoinstruccional para el aprendizaje de química general?	48
CUADRO N° 6	
¿Desde su percepción usted incentiva a los estudiantes a aprender química general?	49
CUADRO N° 7	
¿El módulo autoinstruccional de química general mejorará habilidades de aprendizaje?	50
CUADRO N° 8	
¿Considera que la enseñanza – aprendizaje de química general es trascendente en la vida diaria?	51
CUADRO N° 9	
¿Un módulo autoinstruccional de química general facilitará el aprendizaje de química?	52
CUADRO N° 10	
¿Tiene conocimiento acerca de un módulo autoinstruccional para el aprendizaje de química general le permite al estudiante construir su	53

propio conocimiento?

CUADRO N° 11

¿Desde su perspectiva estaría de acuerdo contar con un módulo autoinstruccional para el aprendizaje de química general? 54

CUADRO N° 12

¿Cree usted que el módulo autoinstruccional de química general mejorará su rendimiento académico? 55

CUADRO N° 13

¿Los docentes utilizan herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje de química general? 56

CUADRO N° 14

¿Los docentes deben utilizar metodología de enseñanza para motivar al estudiante a aprender? 57

CUADRO N° 15

¿Resumen de resultados obtenidos de las variables de investigación? 58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	PÁGINAS
GRÁFICO N° 1	
¿Considera usted que la química general debe ser impartida de una manera didáctica?	4 4
GRÁFICO N° 2	
¿Considera usted que enseñar química general debe ser práctico?	4 5
GRÁFICO N° 3	
¿Considera usted que utilizar un módulo autoinstruccional mejorará el aprendizaje en los estudiantes?	4 6
GRÁFICO N° 4	
¿Usted utiliza material didáctico para dictar sus clases de química general?	4 7
GRÁFICO N° 5	
¿Estaría de acuerdo en obtener módulo autoinstruccional para el aprendizaje de química general?	4 8
GRÁFICO N° 6	
¿Desde su percepción usted incentiva a los estudiantes a aprender química general?	4 9
GRÁFICO N° 7	
¿El módulo autoinstruccional de química general mejorará habilidades de aprendizaje?	5 0
GRÁFICO N° 8	
¿Considera que la enseñanza – aprendizaje de química general es trascendente en la vida diaria?	5 1
GRÁFICO N° 9	
¿Un módulo autoinstruccional de química general facilitará el aprendizaje de química?	5 2
GRÁFICO N° 10	
¿Tiene conocimiento acerca de un módulo autoinstruccional para el	5

aprendizaje de química general le permite al estudiante construir su propio conocimiento?	3
GRÁFICO N° 11	
¿Desde su perspectiva estaría de acuerdo contar con un módulo autoinstruccional para el aprendizaje de química general?	5
	4
GRÁFICO N° 12	
¿Cree usted que el módulo autoinstruccional de química general mejorará su rendimiento académico?	5
	5
GRÁFICO N° 13	
¿Los docentes utilizan herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje de química general?	5
	6
GRÁFICO N° 14	
¿Los docentes deben utilizar metodología de enseñanza para motivar al estudiante a aprender?	5
	7
GRÁFICO N° 15	
¿Resumen de resultados obtenidos de las variables de investigación?	5
	8



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

TÍTULO

DISEÑO DE UN MÓDULO AUTOINSTRUCCIONAL DE QUÍMICA GENERAL CON EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS: ESPECIALIDAD BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERÍODO 2013-2014.

RESUMEN

La investigación permite analizar los contenidos de la cátedra de Química General e implementar de estrategias de aprendizajes con enfoque constructivista y fomentar metodologías dirigidas al aprendizaje significativo a fin de determinar el impacto de aprendizaje de los estudiantes de Tercer Semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, el estudio se realizó con los estudiantes del tercer semestre de la escuela de Ciencias: Especialidad Biología, Química y Laboratorio, en el período 2013-2014. Esta investigación se desarrolló con 9 estudiantes para la cual se empleó una investigación de tipo descriptiva, documental, de campo y de corte transversal se aplicó como técnicas la encuesta y como instrumentos un módulo autoinstruccional de Química General con enfoque constructivista para el aprendizaje, en la evaluación de resultados se obtuvieron que el 89% el módulo autoinstruccional de Química General con el enfoque constructivista facilite el aprendizaje, el 100% el módulo le permite al estudiante construir su propio conocimiento y mejoran el aprendizaje y el 67% los docentes utilizan herramientas de aprendizaje para motivan al estudiante a aprender.

Estos argumentos permitieron diseñar una propuesta que permita al estudiante a construir el aprendizaje con enfoque constructivista y mejore el aprendizaje empleando estrategias pedagógicas en mejoramiento de enseñanza- aprendizaje. Finalmente se concluye con la aplicación de un módulo autoinstruccional de Química General con el enfoque constructivista si mejora el nivel de aprendizaje y desarrollara en los estudiantes destrezas y mejorar el rendimiento académico.

INTRODUCCIÓN

El mejoramiento de la educación en los últimos tiempos, han modificado el ritmo de aprendizajes, sufriendo cambios y transformaciones que apuntan a incrementar la calidad educativa, gracias a las tecnologías de información, comunicación han dado un vuelco en el ámbito educativo.

La presente investigación es el diseño de un módulo autoinstruccional de Química General con el enfoque constructivista para el aprendizaje de los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias: Especialidad Biología, Química y Laboratorio, en el período 2013-2014, para el diseño se emplearon orientaciones básicas didácticas con criterios científicos técnicos, se realizó con la participación de 3 docentes y 9 estudiantes.

Es por ello que se realizó este tipo de investigación, cuya importancia radica en analizar los contenidos de la cátedra de Química General del Tercer Semestre, implementar estrategias de aprendizajes con enfoque constructivista, fomentar metodologías dirigidas al aprendizaje significativo en donde las actividades y conocimientos sean coherentes y tengan sentidos para el estudiante, fundamentalmente porque desarrollan competencias necesarias para su futuro personal y profesional y determinar el impacto de aprendizaje de los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Para la Universidad Nacional de Chimborazo, la información obtenida es trascendental ya que permitirá palpar el escenario del sistema educativo en la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, valorar el desempeño en el proceso de enseñanza aprendizaje y la aplicación de metodologías y herramientas pedagógicas que motiven e incentiven al estudiante adquirir nuevos conocimientos.

La investigación permite determinar y reflexionar sobre el impacto del aprendizaje en los estudiantes de Química General con el enfoque constructivista.

La investigación permitirá a la Universidad palpar las falencias del proceso de enseñanza aprendizaje existentes actualmente.

La factibilidad de este estudio se desarrolló por la apertura que tuvo la Escuela de Ciencias para facilitar la investigación; la cual motivo a que este trabajo se realizará; esta investigación se sometió a un profundo proceso de revisión documental y análisis de antecedentes que contribuyó a la ejecución de este estudio. Al finalizar se alcanzaron los objetivos, se analizó la implementación de estrategias de aprendizajes, impulsando metodologías no tradicionalista y por último a determinar el impacto de aprendizaje de los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Capítulo I: Consta del marco referencial del trabajo de investigación, así como el planteamiento del problema, formulación del problema, los objetivos tanto general y especificaos y por último la justificación del trabajo investigativo.

Capítulo II: Está el marco teórico donde se realizó un exhaustivo proceso de revisión documental, análisis de antecedentes que contribuirá y facilitara la realización de este estudio, se describe las teorías científicas y recopilación documental que sirven como sustento teórico, además el sistema de hipótesis y la Operacionalización de variables.

Capítulo III: Se describe el contexto metodológico, método, diseño y tipo de investigación aplicada, la población y la muestra objeto de estudio y por último las técnicas de recopilación de información para la cual se utilizó un cuestionario de autoevaluación y la aplicación de un módulo autoinstruccional de Química General con el enfoque constructivista.

Capítulo IV: Constan los resultados y análisis de la población de estudio, y comprobación de la hipótesis y por último.

Capítulo V: Se encuentran las conclusiones como resultado del trabajo investigativo obtenidos de la aplicación del cuestionario y sobre los parámetros investigativos observados, las recomendaciones que son lineamientos o acciones que se deberían seguir para dar solución a la problemática encontrada.

CAPÍTULO I

MARCO

REFERENCIAL

CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante el desarrollo de la civilización humana el conocimiento ha variado en cuanto a conceptos, formas de acceso, sitios, estrategias e instrucción de la enseñanza y han aparecido los diferentes enfoques educativos que sin duda nos proporcionan una oportunidad para adquirir conocimientos nuevos, estos enfoques deben ser estructurados y diseñados cuidadosamente para que el estudiante al tener contacto con ellos pueda adquirir no solo información, sino formación y educación.

La enseñanza aprendizaje de la cátedra de Química General resulta cada vez un reto para los docentes y estudiantes debido a que los procesos de formación son más complejos haciendo que sus teorías se profundicen más en aspectos teóricos que metodológicos; acentuando en el proceso de enseñanza tradicionalista sin permitir que los estudiantes desarrollen su propio criterio en cuanto al manejo eficiente de la cátedra.

Los problemas y dificultades de aprendizaje de Química pueden explicarse teniendo en cuenta factores internos como su capacidad de procesamiento de información y factores externos como la naturaleza propia de la Química, debido a que es una materia compleja.

El propósito fundamental de esta investigación es demostrar que, con la realización del diseño de un módulo autoinstruccional con el enfoque constructivista, el docente mediante el conocimiento y aplicación de estrategias necesarias pueda llevar al estudiante a construir su propio conocimiento, es decir que los aprendices se conviertan en motor de su propio proceso aprendizaje. La concepción constructivista permitirá garantizar la aplicabilidad de lo aprendido

para lograr aprendizajes significativos que permitan a los estudiantes tener un mejor desenvolvimiento y dominio de la cátedra.

Esta investigación se desarrolla para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, cuya motivación principal son los alumnos, el mismo que busca mejorar el enfoque metodológico de la asignatura de Química, permitiendo con esto incrementar el interés y participación de los estudiantes, ofreciéndoles por parte de los docentes una clase diferente, amena, participativa, innovadora donde el docente pueda desarrollar sus habilidades durante la hora clase.

Problemas de aprendizaje de Química

Los problemas y dificultades de aprendizaje de Química pueden explicarse teniendo en cuenta factores internos como su capacidad de procesamiento de información y factores externos como la naturaleza propia de la Química, debido a que es una materia compleja.

- Currículo disperso.
- Asignaturas aisladas del interés del estudiante.
- A los estudiantes se les dificulta el aprendizaje de Química debido a la carencia de fundamentos teóricos.
- No usan correctamente los materiales de apoyo tales como tabla periódica, módulos de Química entre otros.
- Falta de seguimiento en los contenidos.
- También los problemas del aprendizaje de química se dan por el debilitamiento en la preocupación por la comprensión, tanto en el nivel de enseñanza como en el de aprendizaje.
- Fragmentación del conocimiento.
- Semi alfabetos funcionales.

En líneas generales, la enseñanza y el aprendizaje conforman una rutina: se presenta y acumula información y se trata de memorizarla (retención mecánica)

hasta el momento de alguna evaluación. El resultado es un conocimiento frágil y un pensamiento pobre, un conocimiento sin comprensión, con escasas posibilidades de transferencia a nuevos y diferentes contextos de aprendizaje.

Es por eso que los estudiantes no aprenden a pensar, con los conocimientos que están almacenando, se trata de un conocimiento inerte que no se aplica en la resolución de problemas o en otras actividades, que después de un tiempo desaparece de la mente de los alumnos, un conocimiento que no puede ser recuperado, educación reproductiva memorística, no saben lo que es una fórmula y qué importancia tiene.

Cuando se enfatiza la acumulación de conocimientos y la transmisión de información; cuando la evaluación se orienta hacia la mera repetición de conceptos; cuando se prioriza la capacidad sobre el esfuerzo, como fuente para superar las dificultades de aprendizaje, se está configurando una enseñanza de Química que no favorece la comprensión; por el contrario, contribuye a la construcción de un conocimiento frágil (inerte y ritual) y a un pensamiento pobre, provocando con esto dificultades en el aprendizaje de la cátedra.

Los problemas de aprendizaje de Química también se debe a que los docentes hacen difícil y tediosa la clase, haciendo que los estudiantes sientan fastidio por la materia, sería mejor; si los docentes se abocaran a impartir la materia de una forma más amena y no tan mecánica, se haría más fácil el entendimiento por parte de los estudiantes.

El propósito fundamental de esta investigación es demostrar que, con la realización del diseño de un módulo autoinstruccional con el enfoque constructivista el docente mediante el conocimiento y aplicación de estrategias necesarias pueda llevar al estudiante a construir su propio conocimiento, es decir que los aprendices se conviertan en motor de su propio proceso aprendizaje. La concepción constructivista permitirá garantizar la aplicabilidad de lo aprendido para lograr aprendizajes significativos que permitan a los estudiantes tener un

mejor desenvolvimiento y dominio de la cátedra, saber lo que aprende, como se aprende y para que se aprenda.

La investigación se desarrolla para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, cuya motivación principal son los alumnos, el mismo que busca mejorar el enfoque metodológico de la asignatura de Química, permitiendo con esto incrementar el interés y participación de los estudiantes, ofreciéndoles por parte de los docentes una clase diferente, amena, participativa, innovadora donde el docente pueda desarrollar sus habilidades durante el desarrollo de su clase.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Incide el Módulo Autoinstruccional de Química General con el enfoque constructivista para el mejoramiento de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera: Biología, Química y Laboratorio, en el período 2013-2014?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. GENERAL

Diseñar y aplicar un Módulo Autoinstruccional de Química General con el enfoque constructivista para el mejoramiento de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera: Biología, Química y Laboratorio, en el período 2013-2014.

1.3.2. ESPECÍFICOS

1. Analizar los contenidos de la cátedra de Química General del Tercer Semestre.
2. Implementar estrategias de aprendizajes con enfoque constructivista.
3. Fomentar metodologías dirigidas al aprendizaje significativo en donde las actividades y conocimientos sean coherentes y tengan sentidos para el estudiante, fundamentalmente porque desarrollan competencias necesarias para su futuro personal y profesional.

4. Determinar el impacto de aprendizaje de los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

La Química constituye una ciencia central de gran amplitud que abarca desde el estudio del mundo subatómico hasta el de los materiales más diversos, incluidos los procesos de transformación o de síntesis de los mismos. En la sociedad actual, la ciencia ocupa un lugar fundamental, dentro del sistema educativo, por lo que los estudiantes requieren de una cultura científica básica que les permita comprender mejor su entorno. Es por esta razón que el aprendizaje de las ciencias Químicas es uno de los objetivos centrales de la educación.

Esta investigación se la realizará para que el docente pueda diseñar la instrucción de forma sistemática y técnica que garantice un mejor proceso de enseñanza aprendizaje, de manera que avale un buen rendimiento académico, permitiéndole al estudiante fortalecer el conocimiento a través del diseño autoinstruccional. Los beneficiarios de este estudio son los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera: Biología, Química y Laboratorio, y docentes ya que les permitirá tener un mejor conocimiento acerca de la Química General, dándoles la oportunidad de relacionar lo teórico con lo práctico y ayudándoles a tener un mejor rendimiento académico con nuevas formas de aprendizaje para ayudar a su comprensión.

Es por ello que se cree importante diseñar un módulo autoinstruccional de Química General con enfoque constructivista debido a que esta es una técnica que se podría utilizar para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en esta cátedra ya que permite que el estudiante adquiera su propio conocimiento de acuerdo a sus experiencias y al entorno que lo rodea, permitiéndole también mejorar su perfil profesional a través de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje adquiridos bajo el dominio suficiente de dicha cátedra, el profesional de Biología y Química es capaz de implementar innovaciones pedagógicas y tecnologías, que respondan a las exigencias de la sociedad ecuatoriana.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGACIÓN

Luego de haber realizado una investigación documental bibliográfica y una revisión de trabajos investigativos en la Biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas Tecnológicas, se ha llegado a la conclusión de que existen trabajos iguales o similares que se presentan a continuación:

- a) Elaboración de un módulo con enfoque constructivista de Bioquímica para el aprendizaje de los estudiantes de Cuarto año de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio en el período Enero-Junio del 2013, Autor: Segundo Yuquilema Cajilema, Tutora de Tesis: Dra. Germania Santillán. De la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnológicas, Escuela de Ciencias Carrera de Biología y Química
- b) Diseño de un módulo autoinstruccional de Microbiología y Técnicas de Laboratorio para el aprendizaje constructivista de los estudiante del Tercer año de la Escuela de Ciencia Especialidad: Biología, Química y Laboratorio en el periodo 2012-2013, Autor: Mayra Cecilia López López, Tutora de Tesis: Dra. Germania Santillán. De la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnológicas, Escuela de Ciencias Carrera: de Biología, Química y Laboratorio.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 El aprendizaje de las ciencias

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la

experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender.

El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta forma, los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir y desarrollarse en una comunidad. (WordPress, 2009)

El aprendizaje es la base donde se sustenta el desarrollo de una persona, exigiendo que el sistema nervioso sea modificado por los estímulos ambientales que recibe. La palabra aprendizaje no siempre ha contado con una definición clara. Se ha pasado de una concepción conductista del aprendizaje a una visión del aprendizaje donde cada vez se incorporan más componentes cognitivos. Y aunque existen tantos conceptos de aprendizaje como teorías elaboradas para explicarlo, se podría afirmar que el aprendizaje sería según (Nisbet y Shucksmith 1987). Las secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenaje y/o la utilización de información o conocimiento, de tal manera que el dominar las estrategias de aprendizaje permite al alumnado planificar u organizar sus propias actividades de aprendizaje.

La vida de un ser humano se desarrolla según la capacidad de incorporar actividades aprendidas, sobre una base fundamental de actividades innatas. Unas y otras dependen del funcionamiento del sistema nervioso. Hay formas diferentes de aprendizaje las que se adquieren mediante la puesta en acción de distintos procesos cognitivos que tienen su base en el sistema nervioso y que utilizarán, también, áreas y estructuras diferentes del cerebro y cerebelo.

El aprendizaje exige la existencia de mecanismos cerebrales que:

- a) Recojan la información.
- b) La retengan durante períodos prolongados de tiempo.
- c) Tengan acceso a ella y la evoque cuando resulte necesaria.

- d) La procesen de tal manera que pueda ser relacionada con informaciones anteriores, simultáneas o posteriores.

2.2.2 Características del aprendizaje

- El aprendizaje requiere la presencia de un objeto de conocimiento y un sujeto dispuesto a conocerlo, motivado intrínseca y extrínsecamente, que participe activamente en la incorporación del contenido, pues nadie puede aprender si no lo desea.
- Requiere de esfuerzo mental, para acercarse al objeto a conocer, observarlo, analizarlo, sintetizarlo, comprenderlo, y de condiciones óptimas del entorno (que no exista un alto nivel de ruido o factores distractivos).
- Necesita de tiempo suficiente según cada conocimiento.
- El nuevo conocimiento será mejor aprendido si se respetan los estilos cognitivos de quien aprende, su inteligencia predominante dentro de las inteligencias múltiples y las características de lo que se desea aprender, ya que no se aplicarán las mismas estrategias para aprender a andar en bicicleta, para aprender a sumar, para aprender un hecho histórico o para ubicarse geográficamente.
- Se necesita en principio, a alguien que contribuya al aprendizaje, guiando al aprendiente y brindándole las herramientas necesarias, para que luego pueda realizar un aprendizaje autónomo”.(Luna, 2011)

2.2.3 Procesos de aprendizaje de Química

Primer nivel: Se trata de la supervivencia y adaptación de las especies a los cambios ambientales y es lo que conocemos como aprendizaje sensorial.

Segundo nivel: Es el aprendizaje a través de otras personas. Costumbres, cultura y comportamientos sociales están involucrados en este proceso.

Tercer nivel: Implica el uso de símbolos que permiten la transmisión y recepción del conocimiento a través del lenguaje oral y escrito.

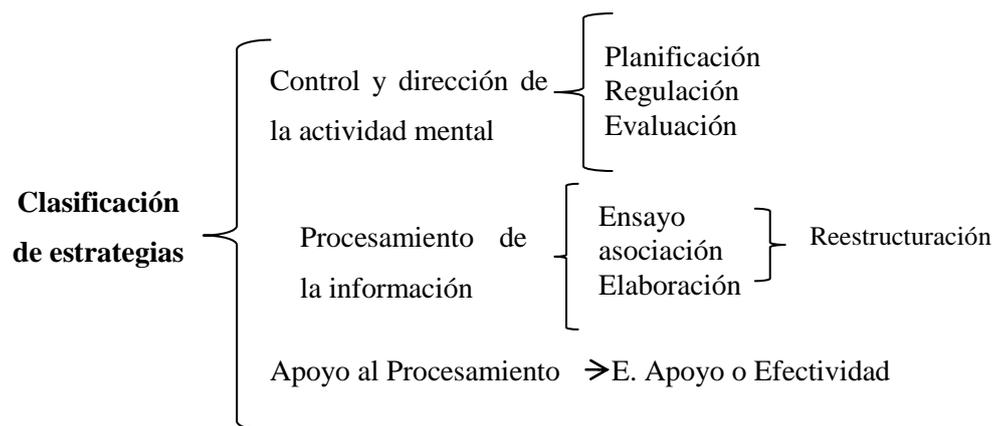
Cuarto Nivel: Implica la habilidad de pensar con símbolos verbales y formular diferentes y nuevos patrones de comunicación creativa. Aquí están implícitos todos los procesos del aprendizaje y su funcionabilidad, el cual se va complejizando en la medida que seamos capaces de resolver tareas y problemas cada vez más complejos. (Maciques, 2009).

2.2.4 Técnicas y estrategias de aprendizaje

Técnicas: Son actividades específicas que llevan a cabo los alumnos cuando aprenden: repetición, subrayar, esquemas, realizar preguntas, deducir, inducir, entre otros. Pueden ser utilizadas de forma mecánica.

Estrategias: Son las encargadas de establecer lo que se necesita para resolver bien la tarea del estudio, determina las técnicas más adecuadas a utilizar, controla su aplicación y toma decisiones posteriores en función de los resultados. (Pozo, 1993)

2.2.5 Tipos de Estrategias



Fuente:(Pozo, 1993)

2.2.6 Teorías del Aprendizaje en que sustenta la Química

Una teoría del aprendizaje es un constructo que explica y predice como aprende el ser humano, sintetizando el conocimiento elaborado por diferentes autores. Es así como todas las teorías, desde una perspectiva general, contribuyen al conocimiento y proporcionan fundamentos explicativos desde diferentes enfoques, y en distintos aspectos. Sin embargo es necesario hacer la distinción entre teorías del aprendizaje y teorías de la didáctica, de la educación.

Existen 4 teorías del aprendizaje en las cuales se diferencian los tipos de aprendizaje:

El Conductismo: Lo relevante en el aprendizaje es el cambio en la conducta observable de un sujeto, cómo éste actúa ante una situación particular. La conciencia, que no se ve, es considerada como “caja negra”. En la relación de aprendizaje sujeto objeto, centran la atención en la experiencia como objeto, y en instancias puramente psicológicas como la percepción, la asociación y el hábito como generadoras de respuestas del sujeto. No están interesados particularmente en los procesos internos del sujeto debido a que postulan la “objetividad”, en el sentido que solo es posible hacer estudios de lo observable.

El Cognoscitivismo: Trata del aprendizaje que posee el individuo o ser humano a través del tiempo mediante la práctica, o interacción con los demás seres de su misma u otra especie.

El Humanismo: Surgió como reacción al conductismo y al psicoanálisis, dos teorías con planteamientos opuestos en muchos sentidos pero que predominaban en ese momento. Pretende la consideración global de la persona y la acentuación en sus aspectos existenciales (la libertad, el conocimiento, la responsabilidad, la historicidad), criticando a una psicología que, hasta entonces, se había inscrito exclusivamente como una ciencia natural, intentando reducir al ser humano a variables cuantificables, o que, en el caso del psicoanálisis, se había centrado en los aspectos negativos y patológicos de las personas.

El Constructivismo: Expone que el ambiente de aprendizaje más óptimo es aquel donde existe una interacción dinámica entre los instructores, los alumnos y las actividades que proveen oportunidades para los alumnos de crear su propia verdad, gracias a la interacción con los otros. Esta teoría, por lo tanto, enfatiza la importancia de la cultura y el contexto para el entendimiento de lo que está sucediendo en la sociedad y para construir conocimiento basado en este entendimiento. (Karina, 2008).

2.2.7 El aprendizaje constructivista

Desde la perspectiva epistemológica, el aprendizaje constructivista constituye la superación de los modelos de aprendizaje cognitivo, es decir intenta explicar cómo el ser humano es capaz de construir conceptos y como sus estructuras conceptuales le llevan a convertirse en las “gafas perspectivas” que guían sus aprendizajes. Esta guía será capaz de explicar el hecho de que un estudiante atribuya significado a los conocimientos que recibe en las aulas, es decir que reconozca las similitudes o analogías, que diferencie y clasifique los conceptos que cree nuevas unidades instructivas de otras ya conocidas.

Se afirma que el aprendizaje constructivista subraya “el papel esencialmente activo de quien aprende” Este papel activo está basado en las siguientes características de la visión constructivista:

- a) La importancia de los conocimientos previos, de las creencias y de las motivaciones de los alumnos.
- b) El establecimiento de relaciones entre los conocimientos para la construcción de mapas conceptuales y la ordenación semántica de los contenidos de memoria (construcción de redes de significado).
- c) La capacidad de construir significados a base de reestructurar los conocimientos que se adquieren de acuerdo con las concepciones básicas previas del sujeto.

- d) Los alumnos autoaprenden dirigiendo sus capacidades a ciertos contenidos y construyendo ellos mismos el significado de estos contenidos que han de procesar.

El aprendizaje constructivista ha sido definido como un producto natural de las experiencias encontradas en los contextos o ambientes de aprendizaje en los cuales el conocimiento que ha de ser aprendido es clasificado y ordenado de una manera natural.

El aprendizaje constructivo se produce en las aulas a partir de tres supuestos: la experiencia física, a partir de la cual construye los conceptos inductivamente; la experiencia afectiva, que ante la realidad previa impulsa el aprendizaje; los conceptos, que condicionan un planteamiento deductivo del aprendizaje. (Novack, 1988).

2.2.8 Enfoque constructivista en el aprendizaje

Toma como la actividad mental, en razón del alcance de aprendizajes significativos; así el estudiante puede llegar a la comprensión y funcionalidad de lo cultivado para construir, modificar, diversificar y coordinar sus esquemas.

Estableciendo de esta manera redes de significados enriqueciendo su juicio del medio físico, social, político y favoreciendo su evolución personal; la guía del profesor contribuirá a abrir la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí mismo, en todas las circunstancias que se puedan dar, o lo que es lo mismo inducirlo a "aprender a aprender". Para el aprendizaje constructivista, el conocimiento debe ser construido por el alumno mismo (de ahí su nombre) y no simplemente pasado de una persona a otra como lo hace la enseñanza tradicional. El alumno debe generar sus propios objetivos de aprendizaje y ser capaz de alcanzarlos mediante el autoestudio y la interacción con sus compañeros en su equipo de trabajo. La educación pasa de ser "centrada en el profesor", en la enseñanza tradicional, a "centrada en el alumno", en el aprendizaje constructivista. Algunos estudios recientes muestran que el alumno que trabaja en esta forma

logra retener el 80% de lo que estudia y este porcentaje crece si el alumno hace las veces de profesor entre los miembros de su equipo”. (De la Cueva, De Garespín, Ruiz, & Beristain, 2010).

2.2.9 Estilos de aprendizaje de Química

Los estilos de aprendizaje son activo, reflexivo, teórico; los conceptos están sustentados en sugerencias y aplicaciones prácticas con posibilidades de construir un aprendizaje efectivo.

Para ello se define como “Los rasgos cognitivos afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”, (Keefe 1988).

El aprendizaje se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender.

El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta forma, los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir y desarrollarse en una comunidad. (WordPress, 2009).

Los estilos de aprendizajes son:

Activo.- Busca experiencias nuevas, son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo las tareas nuevas.

- Animador
- Improvisador
- Descubridor

- Arriesgado
- Espontáneo

Reflexivo.- Se antepone la reflexión a la acción y observa con detenimiento las distintas experiencias. Les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Recogen datos, analizándolos con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. (Pitha`s blog, 2009).

- Ponderado
- Concienzudo
- Receptivo
- Analítico
- Exhaustivo

Teórico.-Enfoque lógico de los problemas, necesitan integrar la experiencia en un marco teórico de referencia.

- Metódico
- Lógico
- Objetivo
- Crítico
- Estructurado

Pragmático.- Su punto fuerte es la experimentación y la aplicación de ideas. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas.

- Experimentador
- Práctico
- Directo
- Eficaz
- Realista

2.2.9.1 Un nuevo enfoque de la enseñanza de la Química

Las perspectivas para mejorar la enseñanza de la química, es necesario promover al análisis crítico de contenidos y estructuras de los temas actuales, los conocimientos del profesor sobre la Química no son suficiente para la reconstrucción de los temas a enseñar, se debe crear un proceso de cambio conceptual.

2.2.9.2 El aprendizaje de Química exige la existencia de mecanismos cerebrales

- El aprendizaje parte siempre de la recepción de algún tipo de información. De toda la información que recibimos seleccionamos una parte. Cuando analizamos como seleccionamos la información podemos distinguir entre alumnos visuales, auditivos y kinestésicos.
- La información que seleccionamos la tenemos que organizar y relacionar. El modelo de los hemisferios cerebrales nos da información sobre las distintas maneras que tenemos de organizar la información que recibimos.
- Una vez organizada esa información la utilizamos de una manera o de otra. La rueda del aprendizaje de Kolb distingue entre alumnos activos, teóricos, reflexivos y pragmáticos. (Galeon. com).

2.2.10 El aprendizaje experimental de Química

El aprendizaje experimental se fundamenta en la experimentación y consiste en investigaciones de laboratorio, manteniendo al educando en contacto con un fenómeno conocido o parcialmente conocido, de tal manera que lo motive y lo induzca a comprobar, demostrar y reproducir el fenómeno en condiciones controladas. Este Método Experimental es una técnica que requiere de la participación integral del educando y le permite formular hipótesis, experimentar, comparar y evidenciar los conocimientos adquiridos, desarrollar una fuerte mentalidad científica así como poner en evidencia la noción de causa y efecto de los fenómenos en el marco de diferentes ciencias, como la Física, la Química y la

Biología y que están relacionadas con la Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente. El campo experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias y consecuentemente, la investigación sobre este tema constituye una de las líneas más importantes en la didáctica. (Iturralde, 2013)

2.3 CONOCIMIENTO EXPERIMENTAL

El conocimiento científico es el resultado de un actividad humana, describe las diversas formas en que se manifiestan los procesos existentes y su comportamiento. Se fundamenta en las experiencias de lo que se sabe y se alcanza.

El conocimiento cognoscitivo es parte fundamental de en la teorías del aprendizaje, es decir, es un conocimiento a lo largo del tiempo; es la información que es transformada en la mente surge de la convergencia transdisciplinaria de investigaciones científicas y tecnológicas. Para ello el conocimiento empírico es aquel que nos viene dado por los sentidos.

Este, en apariencia es el más común y alguna corriente filosófica lo tiene como el conocimiento real. Luego el hecho de que sea demostrable empíricamente requiere un paso previo importante que es que hay que establecer una teoría. Y eso es un conocimiento racional, deductivo o lógico. (Hispanista, 2010).

No existe un conocimiento más sólido que aquel que está fundamentado en la praxis, en el actuar consciente, en la propia experiencia, lo que es tanto como decir, en la libertad de actuar y en la independencia de criterio.

Por eso es tan importante que recobremos el orgullo de nuestra propia experiencia, porque de nadie como de ella podremos obtener mayor Sabiduría, aquella que está hecha de realismo y de filosofía, porque ser filósofo significa aprender edificando una vivencia cuestionando cualquier idea exterior que no haya sido filtrada por la aventura que es vivir. (Antonio, 2011).

2.3.1 La experimentación y el aprendizaje de Química

La Química Analítica es una disciplina de la Química que trata de la identificación y caracterización, cuantitativa y cualitativa, de especies químicas presentes en una muestra determinada.

Para ello desarrolla métodos e instrumentos que permiten obtener información sobre la composición y la naturaleza química de la materia.

Muchas de las formas de proceder y métodos empleados en Química son comunes a otras disciplinas. De hecho, en la mayoría de los campos de la Química se llevan a cabo análisis Químicos haciendo uso de las herramientas de la Química Analítica.

Lo que diferencia al especialista en Química Analítica del resto de químicos es que los primeros se enfrentan al reto de mejorar, encontrar nuevas aplicaciones y desarrollar nuevos tipos de análisis químicos. (Mora, Gras, Maestre, & Todoli, 2005).

2.3.2 Modelo teórico de Jerome Bruner

Bruner postula la Teoría del desarrollo cognitivo donde su principal interés es el desarrollo de las capacidades mentales. Señala una teoría de instrucción preescriptiva porque propone reglas para adquirir conocimientos, habilidades y al mismo tiempo proporciona las técnicas para medir y evaluar resultados. Esta teoría también motiva puesto que establece metas y trata con las condiciones para satisfacerlos.

La teoría de la instrucción debe preocuparse por el aprendizaje y por el desarrollo y además debe interesarse por lo que se desea enseñar para que se pueda aprender mejor con un aprendizaje que no se limite a lo descriptivo. (Bruner, 1960).

La teoría de Bruner, es una teoría de aprendizaje por descubrimientos es un tipo de aprendizajes donde el alumno puede descubrir los conceptos y relacionarlos en un mundo real, este modelo permite desarrollar destrezas de investigación basada en el método deductivo a fin de resolver problemas. (Wikipedia.com, 2014).

Dentro de la propuesta elaborada por Bruner, este expone que el aprendizaje no debe limitarse a una memorización mecánica de información o de procedimientos, sino que debe conducir al educando al desarrollo de su capacidad para resolver problemas y pensar sobre la situación a la que se le enfrenta. La carrera debe conducir a descubrir caminos nuevos para resolver los problemas viejos y a la resolución de problemáticas nuevas acordes con las características actuales de la sociedad. (Bruner, 1996).

2.3.3 Características del Modelo teórico de Jerome Bruner

- 1. Disposición para aprender:** una teoría de la instrucción puede interesarse por las experiencias y los contextos que tenderán a hacer que el estudiante esté deseoso y sea capaz de aprender.
- 2. Estructura de los conocimientos:** especificará la forma en que un conjunto de conocimientos deben estructurarse a fin de que el aprendizaje los ayude a entender más fácilmente.
- 3. Secuencia:** habrá que especificar las secuencias más efectivas para presentar los materiales.
- 4. Reforzamiento:** tendrá que determinar la naturaleza y el esparcimiento de la recompensa, moviéndose desde las recompensas extrínsecas a las intrínsecas.

Jerome Bruner propone que con la comprensión suficiente de la estructura de un campo de conocimiento, algo que se anticipa a los conceptos posteriores y más avanzados, puede enseñarse de modo apropiado a edades muchas más tempranas.

Se puede enseñar cualquier materia a cualquier estudiante en cualquier edad si se hace en forma honesta. (Bruner, 1996).

El desarrollo alude a su interés en el desarrollando cognoscitivo y recalca tres modalidades de representación en una secuencia:

2.3.4 Principios Básicos de Jerome Bruner

La educación según Bruner es toda transmisión de conocimiento, es sensible a las diferencias culturales, al papel que el medio pueda jugar en la evolución intelectual.

El aprendizaje es visto por Bruner como un proceso que puede acelerar el desarrollo cognitivo y la instrucción sería la forma en que el maestro presenta a aquello que debe aprender.

Pensamiento.- Existen tres artículos importantes en la teoría de Bruner:

La influencia de la cultura sobre el modo de razonar específico de los miembros de una cultura determinada. Los diferentes modos de representación de la realidad que el sujeto tiene a su disposición y cómo influye éste en el razonamiento. La importancia de las estrategias individuales en la resolución de problemas y la gran diversidad de estas estrategias. Estos tres artículos deben de estar continuamente relacionados para el desarrollo óptimo de la capacidad de pensar.

Realidades o modalidades del funcionamiento cognitivo.- Hay dos maneras diferentes de conocer la realidad según Bruner y cada una de ellas entrega modos característicos de construirlos. Ambas modalidades de pensamiento son autónomas.

- Modalidad paradigmática o lógico científica: es un sistema matemático formal de descripción y explicación. Con este pensamiento es que se resuelve la mayoría de los problemas prácticos de la vida diaria.

- El modo de pensamiento narrativo: consiste en contarse historias, al narrar estas historias se va construyendo significados por el cual las experiencias adquieren sentidos.

Proceso de resolución de problemas.- Una estrategia hace referencia a un patrón de decisiones en la adquisición, retención y utilización de la información que sirve para lograr ciertos objetivos, asegurarse que se dé el resultado esperado. Este proceso presenta tres estrategias:

1. Ensayo.
2. Autocorrección.
3. Sensibilidad.

Formación de conceptos.- Según Bruner la formación de conceptos es un acto inventivo que construye clases o categorías.

Hay tres tipos de conceptos:

1. Conjuntivo: es aquel cuyos atributos relevantes están todos presentes al mismo tiempo.
2. Disyuntivo: es aquel que se define por la presencia de uno de sus atributos relevantes.
3. Relacional: surge cuando los atributos definatorios se relacionan entre sí.

Bruner considera que ante cada característica la persona predice o decide poseer o no una propiedad dada, esta permite formular la estrategia se secuencia de decisiones que una persona realiza en su camino hacia la obtención del concepto que sería la solución del problema. (Bruner,1996).

2.3.5 Teoría del aprendizaje por descubrimiento

Lo fundamental de la teoría es la construcción del conocimiento mediante la inmersión del estudiante, en situaciones de aprendizaje problemática, la finalidad de esta es que el estudiante aprenda descubriendo.

El método del descubrimiento guiado, implica dar al aprendiz las oportunidades para involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje a través de la acción directa. Su finalidad es impulsar un desarrollo de las habilidades que posibilitan el aprender a aprender y con el cual busca que los estudiantes construyan por si mismos el aprendizaje.

El aprendizaje viene a ser un procesamiento activo de la información que cada persona organiza y construye desde su propio punto de vista. Lo más importante del método, es hacer que los alumnos se percaten de la estructura del contenido que se va a aprender y de la relaciones con sus elementos, facilitando con ello la retención del conocimiento.

Para Bruner el desarrollo humano, el aprendizaje y la instrucción forman una unidad interdependiente.

Al desarrollarse intelectualmente, el estudiante adquiere la capacidad para enfrentar simultáneamente varias alternativas, atender varias consecuencias en un mismo periodo de tiempo y conceder tiempo y atención en forma apropiada a las múltiples demandas que el entorno le presenta.

Esto significa que si el educador desea aprovechar el potencial mental de sus estudiantes, debe planear su instrucción de modo que favorezca la flexibilidad mental que caracteriza el desarrollo intelectual.

Patrones de crecimiento: Bruner describe el crecimiento intelectual y psicológico del estudiante de acuerdo con ciertos patrones, en los que toma en cuenta la relación estímulo- respuesta, la interiorización y codificación de la información por parte del estudiante y la capacidad de expresar sus ideas y deseos.

En la teoría del desarrollo intelectual de Bruner tiene gran significado, por lo tanto, la habilidad del educando para asimilar y memorizar lo aprendido y,

posteriormente, para transferir ese aprendizaje a otras circunstancias de su vida, llevándose a cabo desde su propia visión de mundo.

El papel del tutor en el desarrollo intelectual: Bruner señala la importancia de una interacción sistemática y permanente entre el educando y el maestro o tutor, así como con sus compañeros, para facilitar el desarrollo intelectual. Esta debe ser una relación de respeto mutuo, comunicación, diálogo y disposición para el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.3.6 Características de esta teoría

Es prescriptiva, es decir define reglas y procedimientos para adquirir conocimientos y habilidades. Además, proporciona los criterios para evaluar la enseñanza o el aprendizaje. Dentro de esta parte, pretende que la instrucción sea flexible y dinámica.

Aspectos que deben considerarse:

La activación: El primer paso para un aprendizaje significativo es lograr que el alumno esté motivado. Según Bruner esta depende en gran medida de la activación que el educador logre despertar en sus estudiantes, mediante una planificación cuidadosa, con originalidad, imaginación, con integración de la información nueva con la ya conocida, partiendo del conocimiento previo del estudiante y la capacidad de modificar la estrategia cuando se requiera.

El mantenimiento: No basta con activar al alumno al inicio de la lección debe mantenerse su interés, a lo largo de toda la sesión de estudio.

La dirección: El aprendizaje debe seguir cierta secuencia en función de la complejidad de los conceptos implicados. Para ello el educador debe estar familiarizado con la teoría subyacente y poder relacionarla con las situaciones prácticas.

2.3.7 Las explicaciones de Bruner sobre el aprendizaje

Aprender para Bruner, es desarrollar la capacidad para resolver problemas y pensar sobre una situación que se enfrenta. Aprender algo, es conocer ese algo.

La educación nos plantea la responsabilidad de enseñar a los estudiantes a pensar y a descubrir caminos para resolver problemas viejos con métodos nuevos, así como buscarle solución a nuevos problemas para los cuales las viejas fórmulas no son adecuadas. Hay que ayudar al estudiante a ser creativo, a innovar, a encarar emergencias e imprevistos.

Implicaciones pedagógicas del método de descubrimiento de Bruner.

Este método supone crear un ambiente especial en el aula que sea favorable. Considerando:

- 1.** La actitud del estudiante: propiciar la discusión activa, planteamiento de problemas de interés, que ilustre situaciones analizadas, que señale puntos esenciales en una lectura hecha o que intente relacionar hechos teóricos con asuntos prácticos.
- 2.** La compatibilidad: El saber nuevo debe ser compatible con el conocimiento que el alumno ya posee, pues de lo contrario no sería posible su comprensión y asimilación adecuadas.
- 3.** La motivación: Que el educando llegue a sentir la emoción por descubrir.
- 4.** La práctica de las habilidades y el uso de la información en la resolución de los problemas: El aprendizaje por descubrimiento exige una total integración de la teoría con la práctica. Por ello, el educador debe crear situaciones concretas en que los alumnos puedan hacer una aplicación adecuada de los conceptos teóricos adquiridos.
- 5.** Aplicación de recetas: Verdadera integración entre la teoría y la práctica, y no una simple repetición de una receta que solo va a ser útil en algunas ocasiones.

6. La importancia de la claridad al enseñar un concepto: mediante una selección de contenidos, para evitar brindar demasiadas ideas que pueden causar confusión. (Chun Chen, 2010).

Bruner mantiene muy claramente su posición en la importancia que tiene en el aprendizaje, el hecho que el individuo adquiera las herramientas necesarias para la resolución de las situaciones que se le presenten. Además, en todo momento rescata que los conocimientos nuevos que se presentan al estudiante deben estar relacionados con los que ya posee.

Es fundamental mencionar que la motivación, así como las adecuadas estrategias de enseñanza son elementales para el aprendizaje.

Dentro del desenvolvimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje, la forma en cómo aprenden los estudiantes, y el ritmo en el cual lo llevan a cabo, debe ser tomado en cuenta a la hora de realizar la planificación de la instrucción.

Como todas las teorías constructivistas, Bruner también toma en cuenta que la instrucción debe realizarse mediante la interacción de todos los participantes en el proceso, dejando de lado la enseñanza memorística y mecánica que actualmente se lleva a cabo en el sistema educativo nacional. Esta se ha convertido en una simple memorización y reproducción de recetas que, luego de un examen, son desechadas por la mente, y utilizadas en muy pocas ocasiones en situaciones similares.

Dentro del ámbito de la psicopedagogía, es fundamental analizar la forma en cómo se están dando los procesos de instrucción, de manera que pueda darse un giro a esas formas tradicionales y poco significativas para los estudiantes, y de esta manera, poder brindar nuevas estrategias que cumplan con los requerimientos actuales de la población que se atiende.

Es claro que el aprendizaje, desde el enfoque constructivista, no es la simple repetición de conceptos, procedimientos y otros, sino que realmente se refiere a la

capacidad del individuo de lograr la flexibilidad de su mente y la facultad para pensar, en forma tal que cada experiencia vivida le brinde nuevos conocimientos realmente útiles para su vida, mediante la interacción consigo mismo y con el entorno.

2.3.8 Módulo autoinstruccional

Un módulo instruccional es un material didáctico que contiene todos los elementos que son necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas al ritmo del estudiante y sin el elemento presencial continuo del instructor.

Es deseable tener un fundamento teórico y práctico al crear o diseñar módulos instruccionales. Por ello se utiliza la metodología que se maneja para la elaboración de los mismos, la metodología del Diseño Instruccional.

2.3.9 El diseño instruccional

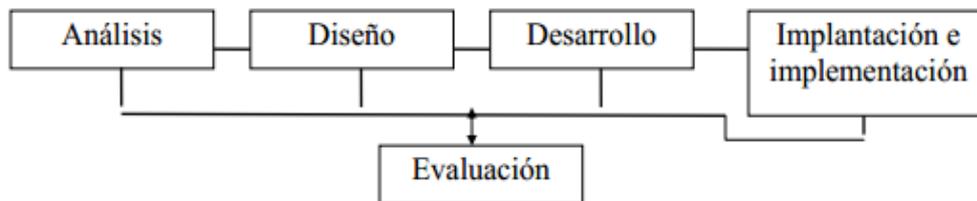
El Diseño Instruccional (DI) es un proceso fundamentado en teorías de disciplinas académicas, especialmente en las disciplinas relativas al aprendizaje humano, que tiene el efecto de maximizar la comprensión, uso y aplicación de la información, a través de estructuras sistemáticas, metodológicas y pedagógicas.

Una vez diseñada la instrucción, deberá probarse, evaluarse y revisarse, atendándose de forma efectiva las necesidades particulares del estudiante. (Yukavetsky, 2003).

Se lo define como una metodología de planillas pedagógicas que tiene el objetivo de asegurar la calidad del aprendizaje

2.3.9.1 Fases del Diseño Instruccional (DI)

La secuencia o fases del DI constituyen el armazón procesal sobre el cual se produce la instrucción de forma sistemática.



Fuente: (Yukavetsky, 2003)

- a) **La fase de Análisis.-** Constituye la base para las demás fases del Diseño Instruccional. En esta fase se define el problema, se identifica la fuente del problema y se determinan las posibles soluciones. En esta fase se utilizan diferentes métodos de investigación, tal como el análisis de necesidades. El producto de esta fase se compone de las metas instruccionales y una lista de las tareas a enseñarse. Estos productos serán los insumos de la fase de diseño.

- b) **En la fase de Diseño.-** Se utiliza el producto de la fase de Análisis para planificar una estrategia y así producir la instrucción. En esta fase se hace un bosquejo de cómo alcanzar las metas instruccionales. Algunos elementos de esta fase incluyen hacer una descripción de la población a impactarse, llevar a cabo un análisis instruccional, redactar objetivos, redactar ítems para pruebas, determinar cómo se divulgará la instrucción, y diseñar la secuencia de la instrucción. El producto de la fase de Diseño es el insumo de la fase de Desarrollo.

- c) **En la fase de Desarrollo.-** Se elaboran los planes de la lección y los materiales que se van a utilizar. En esta fase se elabora la instrucción, los medios que se utilizarán en la instrucción y cualquier otro material necesario, tal como guías de una lección.

- d) **En la fase de Implantación e Implementación.-** Se divulga eficiente y efectivamente la instrucción. La misma puede ser implantada en diferentes ambientes: en el salón de clases, en laboratorios o en escenarios donde se utilicen las tecnologías relacionadas a la computadora. En esta fase se

propicia la comprensión del material, el dominio de destrezas y objetivos, y la transferencia de conocimiento del ambiente instruccional al ambiente de trabajo.

- e) **En la fase de Evaluación.-** Se evalúa la efectividad y eficiencia de la instrucción. La fase de Evaluación deberá darse en todas las fases del proceso instruccional.

2.3.9.2 Tipos de evaluación del diseño instruccional

- ✓ Evaluación Formativa
- ✓ Evaluación Sumativa

La Evaluación Formativa.- Es continua, es decir, se lleva a cabo mientras se están desarrollando las demás fases. El objetivo de este tipo de evaluación es mejorar la instrucción antes de que llegue a la etapa final. (Yukavetsky,2003).

La Evaluación Sumativa.- Se da cuando se ha implantado la versión final de la instrucción. En este tipo de evaluación se verifica la efectividad total de la instrucción y los hallazgos se utilizan para tomar una decisión final, tal como continuar con un proyecto educativo o comprar materiales instruccionales. (Yukavetsky, 2003).

2.3.9.3 Diseño Instruccional, teorías de aprendizajes y objeto de aprendizaje

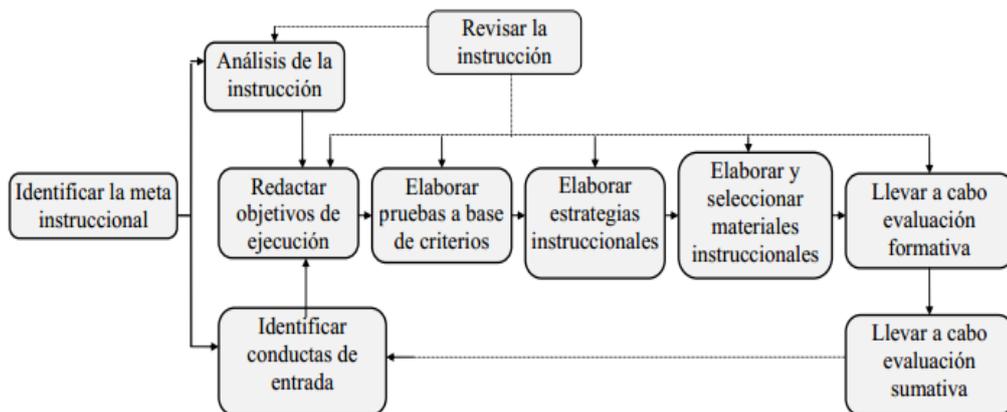
Los componentes y estructura de los Objetos de Aprendizaje, como resultado del proceso de Diseño Instruccional; lo definen desde la perspectiva de las teorías y modelos en los que se fundamenta su producción y uso, se determinan taxativamente las bases para establecer el escenario propicio para el aprendizaje; erigiéndose como meta ulterior del diseño de recursos educativos.

Así, en el contexto de desarrollo actual, los hallazgos de la psicología cognitiva en las últimas décadas, y más recientemente los de la psicología constructivista, han sido sumamente fructíferos, como contraposición al conductismo, por sus

implicaciones en el diseño instruccional. Sin embargo, a pesar de estos cambios, la mayoría de los esquemas o modelos de diseño instruccional que se aplican hoy en día, aún son los que se concibieron en las décadas de los sesenta y setenta, cuando predominaba el conductismo convalidando de esta manera la situación de “preferencia conductual” sobre modelos más actuales. La tradición del diseño educativo ha prevalecido la visión conductista cognoscitiva, y estiman que una postura constructivista supone un acercamiento al diseño educativo menos prescriptivo y más fácil, (Brito, 2003).

2.3.9.4 Modelo de diseño Instruccional (DI)

2.3.9.4.1 Modelo de Dick y Carey



Fuente: (Yukavetsky, 2003)

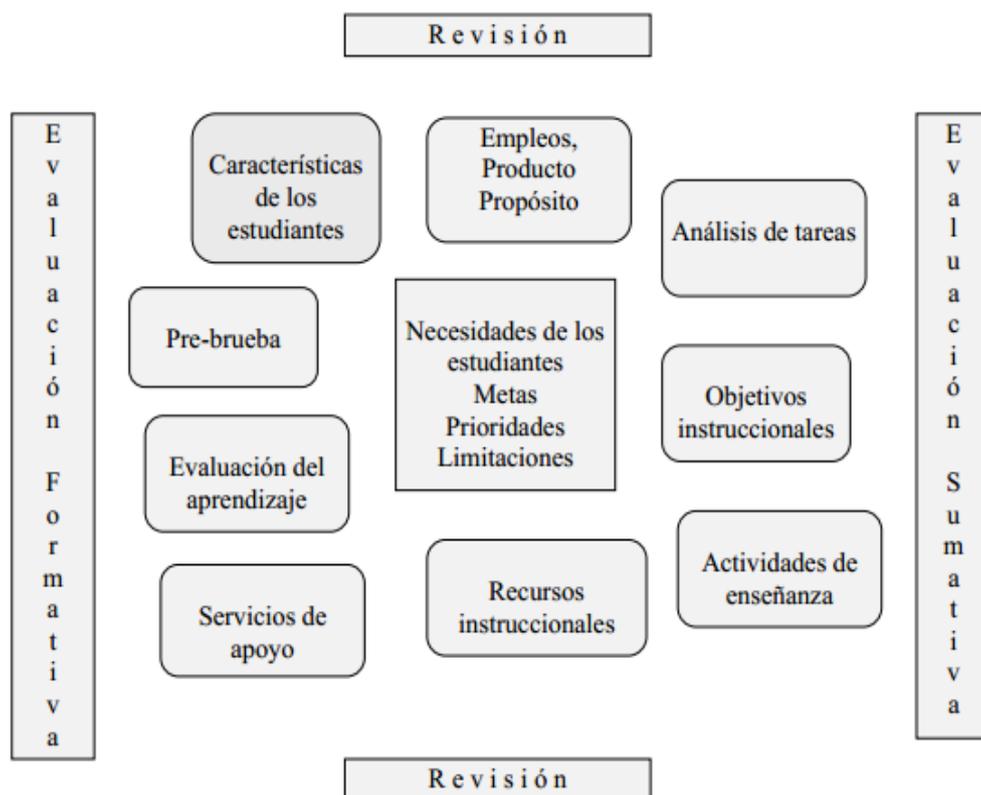
Este modelo utiliza el enfoque de sistemas para el diseño de la instrucción. Es uno de los más conocidos por su naturaleza estructurada. El modelo describe todas las fases de un proceso interactivo, que comienza identificando las metas instruccionales y termina con la Evaluación Sumativa. El modelo se puede aplicar a múltiples escenarios, desde el ambiente educativo hasta el laboral.

2.3.10 Modelo ADDIE

El modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implantación y Evaluación) es un modelo comúnmente utilizado en el diseño de la instrucción tradicional,

aunque más en el medio electrónico (un ejemplo de un medio electrónico es la Internet).

2.3.11 Modelo de Jerrol Kemp



Fuente: (Yukavetsky, 2003)

El modelo de Jerrold Kemp tiende más hacia un enfoque holístico del DI. Nótese que cada modelo tiene unas fases que coinciden: análisis, diseño desarrollo, implantación e implementación y evaluación.

2.4 SISTEMA DE HIPÓTESIS

Como aportaría el diseño de un Módulo Autoinstruccional de Química General con el enfoque constructivista para el aprendizaje de los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias: Especialidad Biología, Química y Laboratorio, en el período 2013-2014.

2.5 VARIABLES

2.5.1 Independiente

El Aprendizaje de Química

2.5.2 Dependiente

Enfoque constructivista de Química General

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
El Aprendizaje de Química	Es proceso del cual a través del cual se requieren habilidades y destrezas para aprender Química. permite comprender la cognición como uno de los procesos del desarrollo humano que implica también conocer las diferentes perspectivas teóricas desde las cuales la misma ha sido abordada: la ciencia cognitiva y la psicología cognitiva, ambas con el mismo objeto de estudio pero con énfasis diferentes	<p>Conocimiento</p> <p>Habilidades y Destrezas</p> <p>Comprensión cognoscitivos</p> <p>Perspectivas teóricas</p> <p>Derechos Humanos</p> <p>Teoría y Practica</p>	<p>Asimilación de conceptos.</p> <p>Utilización de conceptos.</p> <p>Destrezas Aprendizaje activo</p> <p>Razonamiento</p> <p>Juicios de valor</p> <p>Experiencia</p> <p>Reflexión</p> <p>Teorías</p> <p>Modelos</p> <p>Promover el desarrollo.</p> <p>Protección del medio ambiente</p> <p>Conocimiento</p> <p>Desarrollo</p> <p>Descubrimiento</p>	<p>Cuestionario</p> <p>Ficha de observación</p>

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADORES	TÉCNICAS INSTRUMENTOS E
Enfoque constructivista de Química General	Es la capacidad del proceso de comprensión, permite identificar la capacidad que tiene los alumnos para esquematizar conceptos a través de conocimientos de química, es decir construye el conocimiento	Capacidad Construcción del conocimiento Desarrollo de las habilidades Destrezas con criterio de desempeño Proceso de comprensión Conocimiento	Asimilación de contenidos. Conceptualización. Razonamiento. Compresión cognitiva. Esquemas de acción físico mental Representación abstracta Habilidad analítica Indagación Experimentación Reflexión Consideraciones practicas Analizar. Razonar Resolver Redacción comprensiva Grado de conocimiento Técnicas de aprendizaje	Cuestionario de Evaluación

CAPÍTULO III
MARCO
METODOLÓGICO

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre”. (Guacara, 2011)

Este método ayudara de forma significativa al tema de tesis expuesto debido a que sus descubrimientos pueden ser comprobados.

Los pasos son los siguientes:

- Observación: investigación o recolección previa de datos relacionados al tema a investigar, los cuales se analizan y organizan, de forma de ofrecer información confiable que lleve al siguiente paso
- Proposición: establecer la duda que se quiere resolver o aquello que se desea estudiar
- Hipótesis: la posible solución o respuesta que queremos comprobar y que basa en una suposición en base a investigación. Puede ser o no verdadera y, mediante los siguiente pasos, se trata de demostrar su posible validez.
- Verificación y experimentación: se trata de probar o desechar la hipótesis mediante la experimentación o aplicación de investigaciones válidas y objetivas.
- Demostración o refutación de la hipótesis: se analiza si ésta es correcta o incorrecta, basándose en los datos obtenidos durante la verificación.
- Conclusiones: se indican el porqué de los resultados, enunciando las teorías que pueden surgir de ellos y el conocimiento científico que se genero mediante la aplicación correcta del método.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La Investigación será del tipo descriptiva, ya que consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación será documental y de campo.

Documental: Ya que se recurrirá a fuentes bibliográficas en las que se apoyará el proceso investigativo.

De campo: Debido a que se realizarán encuestas que serán aplicadas a los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias: Especialidad Biología, Química y Laboratorio de la UNACH.

3.4 TIPO DE ESTUDIO

Transversal: El estudio se realizará solamente para el periodo 2013-2014.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1 POBLACIÓN

Se ha seleccionado para la presente investigación a los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias: Especialidad Biología, Química y Laboratorio de la UNACH, y los docentes que imparten la cátedra de Química.

A continuación se describe la población de forma detallada:

Población objeto de estudio

CUADRO DEMOSTRATIVO DE LA POBLACION	
ESTRATOS	POBLACIÓN
Docentes	3
Estudiantes	9
TOTAL	12

Elaborado por: Fabián Cuvi

3.5.2 MUESTRA

Debido a que la cantidad de alumnos es pequeña se tomará como objeto de estudio a toda la población por lo tanto no se aplicará la fórmula de la muestra.

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación se utilizarán la siguiente técnica:

Encuesta: La encuesta permite conocer los puntos de vista de los estudiantes y docentes acerca de un tema determinado este es valorado y sujeto a la realización de una muestra que permitirá tener ciertos resultados para el análisis de cierto tema.

La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado (Ferrer, 2010).

Como instrumento para la aplicación de la encuesta se realizará un cuestionario.

Cuestionario: Es un medio útil y eficaz para recoger información en un tiempo relativamente breve, este permitirá la recolección de la información necesaria para

el estudio de investigación y permitirá conocer la opinión de cada uno de los estudiantes y docentes.

3.7 TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS

Para el procesamiento y análisis de datos en la presente investigación se utilizará el programa Microsoft Excel a través de cuadros y gráficos estadísticos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

CAPITULO IV

4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 ENCUESTA DIRIGIDO A LOS DOCENTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO.

Tabla N° 1; Considera usted que la Química General debe ser impartida de una manera didáctica?

Cuadro N° 1

VARIABLE	FR	%
Si	3	100%
No	0	0
Indiferente	0	0
TOTAL	3	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario

Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 1



Fuente: Aplicación del cuestionario

Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Del cuestionario se obtuvo que el 100% de los docentes dijeron que la Química General debe ser impartida de una manera didáctica.

INTERPRETACIÓN

Al aplicar el cuestionario los docentes consideran que la Química debe ser impartida con una metodología pedagógica adecuada para que los estudiantes puedan aprender de una manera didáctica.

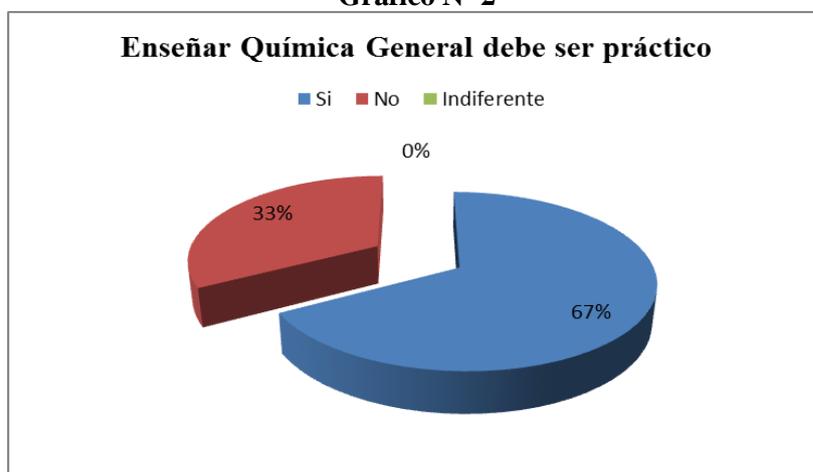
Tabla N° 2; Considera usted que enseñar Química General debe ser práctico?

Cuadro N° 2

VARIABLE	FR	%
Si	2	67%
No	1	33%
Indiferente	0	0
Total	3	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 2



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Del cuestionario se obtuvo que el 67% de los docentes si enseñara de una manera práctica, mientras que el 33% lo realizan de manera tradicionalista.

INTERPRETACIÓN

Al aplicar cuestionario los docentes dicen que las nuevas formas metodológicas mejoran en rendimientos y el proceso de aprendizaje académico. Mientras que un porcentaje menor consideran que la química no debe ser práctica.

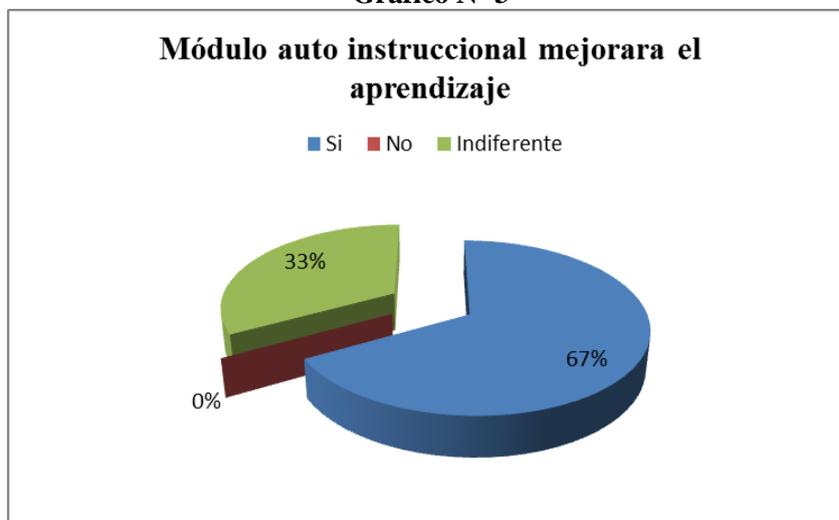
Tabla N° 3 ¿Considera usted, que utilizar un módulo auto instruccional mejorara el aprendizaje en los estudiantes?

Cuadro N° 3

VARIABLE	FR	%
Si	2	67%
No	0	0%
Indiferente	1	33%
TOTAL	3	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 3



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Del cuestionario se obtuvo que el 67% de los docentes consideran que un módulo de autoinstruccional si mejoraría el aprendizaje, mientras que el 33% le es indiferente.

INTERPRETACIÓN

Al aplicar el cuestionario los docentes consideran que el módulo ayudara al estudiante a mejorar y profundizar el aprendizaje, mientras que en pequeña proporción le es inherente el que los estudiantes cuenten o no con un módulo autoinstruccional.

Tabla N° 4 ¿Usted utiliza material didáctico para dictar sus clases de Química General?

Cuadro N° 4

VARIABLE	FR	%
Si	1	33%
No	2	67%
Indiferente	0	0
TOTAL	3	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario

Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 4



Fuente: Aplicación del cuestionario

Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Del cuestionario se obtuvo que el 67% de los docentes no utilizan material didáctico para dictar sus clases, mientras que el 33% si utilizan material didáctico para dictar sus clases de Química General

INTERPRETACIÓN

Al aplicar cuestionario se pudo observar que los docentes no utilizan material didáctico para dictar sus clases de Química General, lo que hacen que las clases sean monótonas, mientras que en un porcentaje menor si utilizan material didáctico para que sus clases sean activas.

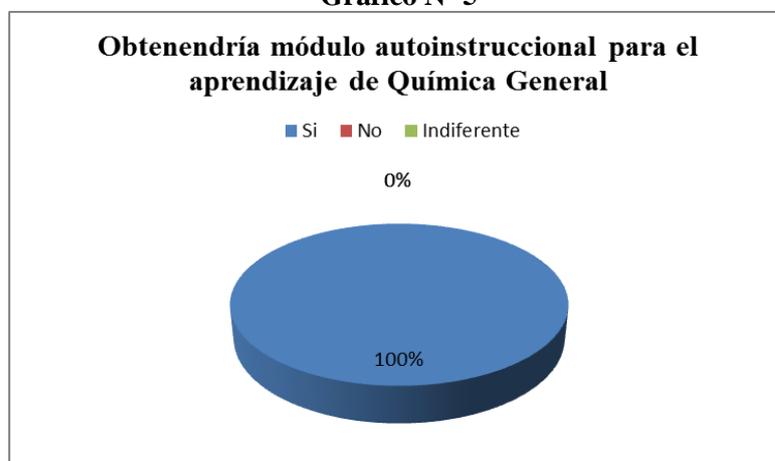
Tabla N° 5 ¿Estaría de acuerdo en obtener módulo autoinstruccional para el aprendizaje de Química General?

Cuadro N° 5

VARIABLE	FR	%
Si	3	100%
No	0	0%
Indiferente	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 5



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Del cuestionario se obtuvo que el 100% de los docentes si están de acuerdo en contar con un módulo autoinstruccional para el aprendizaje de Química General

INTERPRETACIÓN

Al aplicar cuestionario se pudo observar que los docentes si utilizarían acuerdo en contar con un módulo autoinstruccional para el aprendizaje de Química General, ya que le ayudara a profundizar los temas tratados en clases, y asa mejorar el rendimiento académico e intelectual de estudiante.

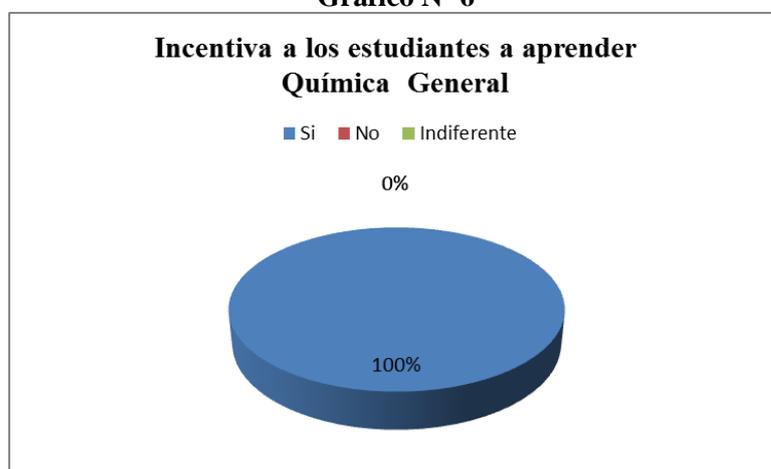
Tabla N° 6 ¿Desde su percepción, usted incentiva a los estudiantes a aprender Química General?

Cuadro N° 6

VARIABLE	FR	%
Si	3	100%
No	0	0%
Indiferente	0	0
TOTAL	3	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 6



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Del cuestionario se obtuvo que el 100% de los docentes incentivan al estudiante a aprender Química General

INTERPRETACIÓN

Al aplicar el cuestionario se pudo observar que los docentes buscan la forma de incentivar al estudiante a aprender Química General, aplican y utilizan metodologías que conlleven a motivar al estudiante a participar activamente en clases y que los estudiantes se interesen en la cátedra.

Tabla N° 7 ¿El módulo autoinstruccional de Química General mejorará habilidades de aprendizaje?

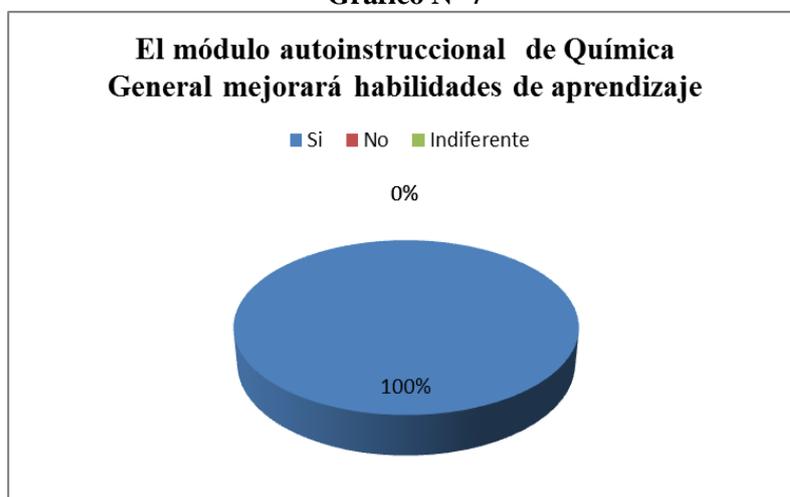
Cuadro N° 7

VARIABLE	FR	%
Si	3	100%
No	0	0%
Indiferente	0	0
TOTAL	3	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario

Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 7



Fuente: Aplicación del cuestionario

Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Del cuestionario se obtuvo que el 100% de los docentes dijeron que el módulo autoinstruccional de Química General mejora el aprendizaje de Química General

INTERPRETACIÓN

Al aplicar cuestionario se pudo observar que los docentes consideran que tener un módulo autoinstruccional le ayudara en el proceso de aprendizaje y el rendimiento académico, este módulo ayudara no solo al estudiante sino también al docente ya que permitirá tener un apoyo académico en caso de reforzar al cátedra.

4.2 ENCUESTA DIRIGIDO A ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO.

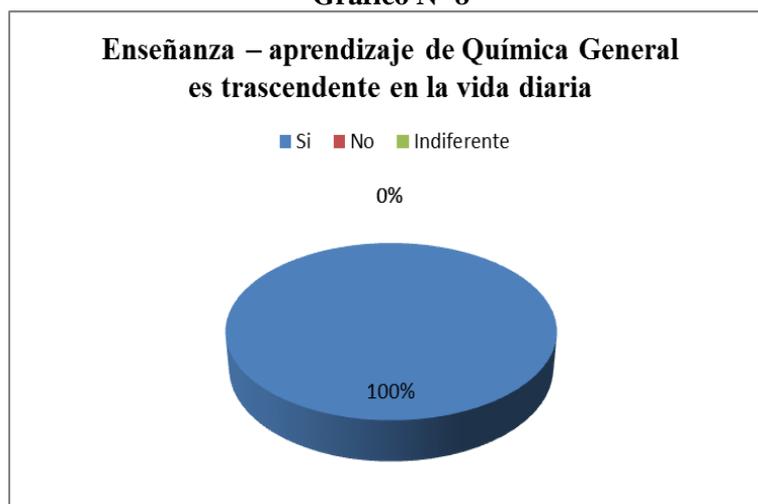
Tabla N° 8 ¿Considera que la enseñanza aprendizaje de Química General es trascendente en la vida diaria?

Cuadro N° 8

VARIABLE	FR	%
Si	9	100%
No	0	0
Indiferente	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 8



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

A aplicar el cuestionario se obtuvo que el 100% de los estudiantes consideran que la enseñanza de Química General es trascendente en la vida diaria.

INTERPRETACIÓN

Al aplicar el módulo autoinstruccional, permitió reflexionar, indagar la vida cotidiana de la personas misma y aprender que química va más allá de la importancia y porque se pone en manifiesto a lo largo de la historia.

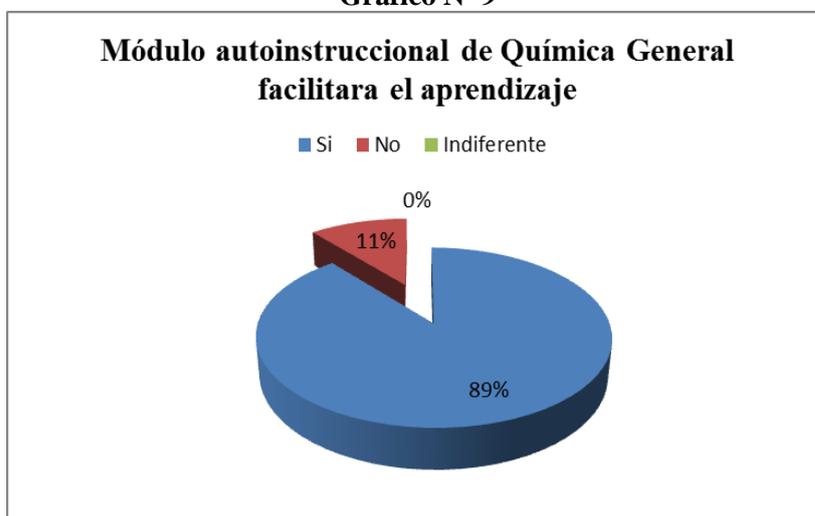
Tabla N° 9 ¿Un módulo autoinstruccional de Química General facilitara el aprendizaje de Química?.

Cuadro N° 9

VARIABLE	FR	%
Si	8	89%
No	1	11%
Indiferente	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 9



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Al aplicar el cuestionario se obtuvo el 89% si facilitaría un módulo autoinstruccional de Química General y en un 11% no lo facilitaría.

INTERPRETACIÓN

Con la aplicación del módulo autoinstruccional de Química General se pudo evidenciar que si facilita el aprendizaje de Química, siendo este módulo es un material didáctico que contiene elementos que son necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas, con la creación de este módulo lo que busca es facilitar el aprendizaje de química a través de una innovar el aprendizaje tradicional.

Tabla N° 10 ¿Tiene conocimiento acerca de un módulo autoinstruccional para el aprendizaje de química general donde le permita al estudiante construir su propio conocimiento?

Cuadro N° 10

Variable	Fr	%
Si	9	100%
No	0	0%
Indiferente	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario

Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 10



Fuente: Aplicación del cuestionario

Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Al aplicar el cuestionario se obtuvo que el 100% de los estudiantes si tiene conocimiento un módulo autoinstruccional de Química General donde al estudiante la permita construir su propio conocimiento para facilitar el aprendizaje de química general.

INTERPRETACIÓN

Con la aplicación del módulo autoinstruccional de Química General el estudiante pudo construir su propio conocimiento, el mismo que facilito el aprendizaje y potenciar el aprendizaje bajo un proceso de trabajo coordinado y lógico.

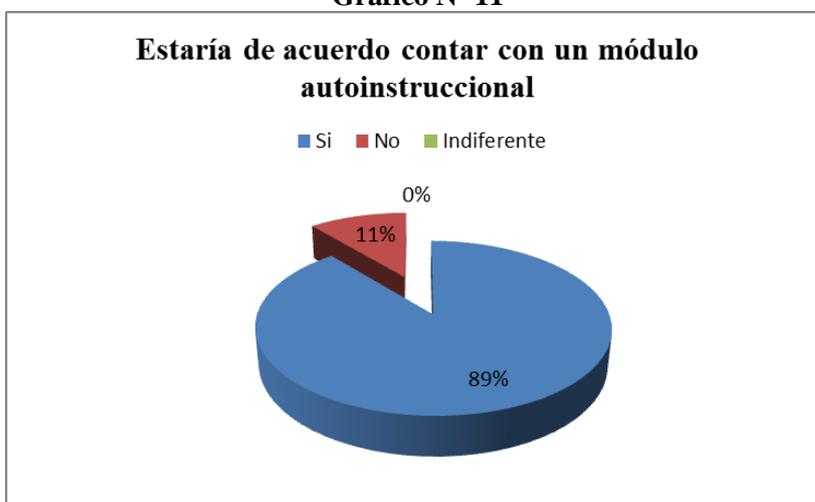
Tabla N° 11 ¿Desde su perspectiva estaría de acuerdo contar con un módulo autoinstruccional para el aprendizaje de Química General?

Cuadro N° 11

VARIABLE	FR	%
Si	8	89%
No	1	11%
Indiferente	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 11



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Con la aplicación del cuestionario se obtuvo que el 89% de los estudiantes si estarían de acuerdo de contar con un módulo autoinstruccional de Química General que le permita construir en su propio aprendizaje.

INTERPRETACIÓN

El contar con un módulo autoinstruccional de Química General permitirá construir su propio aprendizaje, ya que es una herramienta didáctica que le ayudaran a facilitar el aprendizaje y valorar los conocimientos a través de estrategias que se ejemplifica en el módulo.

Tabla N° 12 ¿Cree usted, que el módulo autoinstruccional de Química General mejorara su rendimiento académico?

Cuadro N° 12

VARIABLE	FR	%
Si	9	100%
No	0	0%
Indiferente	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 12



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Con la aplicación del cuestionario se obtuvo que el 100% de los estudiantes consideran que el módulo si mejora su aprendizaje y rendimiento académico.

INTERPRETACIÓN

Se considera que el módulo si mejora su aprendizaje y rendimiento académico, la ventaja de aplicar este módulo es que el estudiante tiene una guía de aplicación de conocimientos donde puede clarificar los conceptos, ejercicios entre otros; y a la vez sirve de material para adquirir nuevos conocimiento y destrezas.

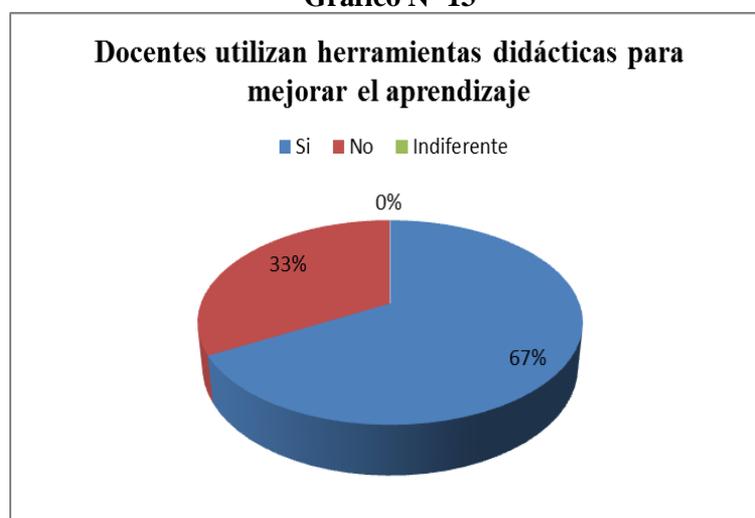
Tabla N° 13 ¿Los docentes utilizan herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje de Química General?

Cuadro N° 13

VARIABLE	FR	%
Si	6	67%
No	3	33%
Indiferente	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 13



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Con la aplicación del cuestionario se obtuvo que el 67% los docentes si utilizan herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje y tan solo el 33% no utilizan ningún tipo de herramientas didactas que le permitan mejorar el aprendizaje.

INTERPRETACIÓN

Los estudiantes consideran que los docentes si utilizan herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje, se comprueba que la utilización de herramientas y estrategias didácticas si mejoran el conocimiento y pueden desarrollar destrezas.

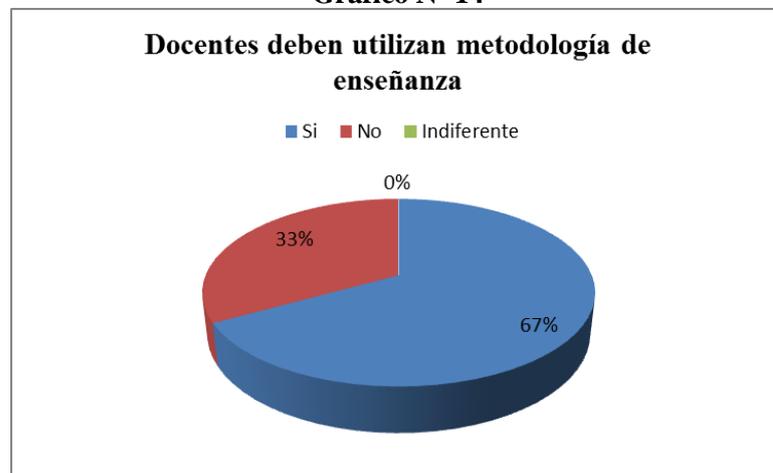
Tabla N° 14 ¿Los docentes deben utilizar metodología de enseñanza para motivar al estudiante a aprender?

Cuadro N° 14

VARIABLE	FR	%
Si	6	67%
No	3	33%
Indiferente	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 14



Fuente: Aplicación del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Con la aplicación del cuestionario se obtuvo que el 67% los docentes si utilizan metodología de enseñanza para motivar al estudiante a aprender y tan solo el 33% no utilizan ningún tipo enseñanza y no motivar al estudiante a adquirir nuevos conocimientos.

INTERPRETACIÓN

Los estudiantes consideran que los docentes si utilizan metodología de enseñanza para motivar al estudiante a aprender, aplicando un aprendizaje activo, motivante e innovador, y tan solo el 33% no utilizan ninguna enseñanza y no motivar al estudiante a adquirir nuevos conocimientos.

4.3 RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTE, DEPENDIENTE

Cuadro N° 15

VARIABLES	SATISFACTORIO	NO SATISFACTORIO	TOTAL
P1	100%	0	100%
P2	89%	11%	100%
P3	100%	0	100%
P4	89%	11%	100%
P5	100%	0	100%
P6	67%	33%	100%
P7	67%	33%	100%
TOTAL	611%	89%	700%
PROMEDIO	87%	13%	100%

Fuente: resumen de resultado del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

Gráfico N° 15



Fuente: resumen de resultado del cuestionario
Elaborado por: Fabián Cuvi

ANÁLISIS

Con la aplicación de cuestionario se obtuvieron que en la pregunta 1, 3 y 5 se obtuvo el 100% respectivamente, en la pregunta 2 y 4 con el 89% y la pregunta 6 y 7 con el 67% indicando que con la aplicación del módulo se obtuvo que el aprendizaje fue satisfactorio.

INTERPRETACIÓN

Con el diseño de un módulo autoinstruccional de química general con el enfoque constructivista y su aplicación se pudo evidenciar que el 87% si se pudo superar el aprendizaje en los estudiantes del tercer semestre. Por ende si se cumplió con la expectativa propuesta, donde el estudiante pudo construir su propio conocimiento y se puede mejorar el rendimiento académico con este módulo, facilitando el aprendizaje; el 13% los estudiantes tiene una percepción diferente.

4.4 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

- Se obtuvo que el **87%** de los estudiantes del Tercer Semestre superar el aprendizaje en forma general:
- Por ende si se cumplió con la expectativa propuesta y que aporta de manera directa en el proceso de aprendizaje.
- El **13%** los estudiantes tiene una percepción diferente, considerando que la metodología aplicada es la correcta.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- ✓ La investigación realizada ha permitido realizar una revisión bibliográfica donde se han analizado los contenidos de la cátedra de Química General del Tercer Semestre, con el propósito de diseñar un módulo autoinstruccional que sustente las teorías científicas- técnicas, aplicando modelo teórico de Jerome Bruner, para desarrollar las capacidades mentales.
- ✓ El diseño del módulo autoinstruccional propuesto emplea estrategias de aprendizajes con enfoque constructivista, puesto que el desarrollo o procesamiento de la instrucción se establecen desde una perspectiva cognoscitiva centrada en el proceso y en un 67% de conocimiento del estudiante, donde se establecen actividades individuales que fomentan el aprendizaje significativo; así como también autoevaluación que son propias de una corriente constructivista.
- ✓ Con la aplicación del módulo se pudo fomentar en un 67% metodologías adecuadas para al aprendizaje significativo en donde las actividades y conocimientos son coherentes, el uso pedagógico de este módulo desarrollan competencias y destrezas que posibilitan su integración en el medio laboral, así como su dominio y formación en el contexto educativo que exige una extensa innovación, capacitación y profesionalización en la carrera.
- ✓ Con la aplicación se pudo determinar que el impacto en el proceso de aprendizaje es del 87%, debido a que de los estudiantes de Tercer Semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio han podido potenciar sus conocimientos a través de un aprendizaje innovador, creativo y reflexivo.

5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ El implementar el diseño de un módulo autoinstruccional de Química General con el enfoque constructivista para el aprendizaje de los estudiantes del tercer semestre de la Escuela de Ciencias: Especialidad Biología, Química y Laboratorio para desarrollar y potenciar el conocimiento, habilidades y destrezas de investigación.
- ✓ Diseñar un plan de formación continua, actualizado que valla a la par de las nuevas reformas curriculares, y que responda al desarrollo didáctico en su proceso de aprendizaje con enfoques constructivista.
- ✓ Promover metodologías en el proceso de aprendizaje, empelado nuevas técnicas didácticas y herramientas adecuadas para que el estudiante pueda desempeñarse e integrarse en el medio laboral.
- ✓ Hacer investigaciones sobre la correlación entre la aplicación del diseño del módulo autoinstruccional como uso pedagógico didáctico y la capacidad que tiene el estudiante para desarrollar sus competencias y destrezas a fin de determinar su efectividad del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Arbeláez Gómez, M. C. (2000). La cognición: perspectivas teóricas. *Ciencias Humanas UTP. Revista No. 22*, 1.
- Brito, J. (2003). Diseñi intruccional y Objeto de Aprendizaje. *Modulo 2: Diseño Intruccional y Objeto de Aprendizaje*, 5-6.
- Novack, J. (1988). "Constructivismo Humano: un consenso emergente". *Enseñanza de la Ciencia* , 6 (3), 213-223.
- Pozo, J. (1993). *Tecnicas y Estrategias de Aprendizaje*. Madrid: Alianza Psicológica.

WEB GRAFIA

- Antonio, G. (5 de Abril de 2011). *LA EXPERIENCIA COMO FUENTE DEL CONOCIMIENTO*. Recuperado el 6 de Mayo de 2014, de Blogs La venta de esmeraldas: <http://laventanaesmeralda.blogspot.com/2011/11/la-experiencia-como-fuente-del.html>
- Arbeláez Gómez, M. C. (2000). La cognición: perspectivas teóricas. *Ciencias Humanas UTP. Revista No. 22*, 1.
- Blando, M. (4 de Agosto de 2010). *Como diseñar un DI*. Recuperado el 1 de Abril de 2014, de Diseño Instruccional : <http://disenoinstruccionalmbch.blogspot.com/2010/08/disenoinstruccional.html>
- Bruner, J. (S/f). *Teoria de Bruner*. Obtenido de Desarrollo cognitivo: http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_745/contenidos_arc/39247_bruner.pdf
- Chun Chen, W. (6 de Octubre de 2010). *Teoria de bruner*. Obtenido de Hablemos sobre constructivismo: <http://hablemosobreconstructivismo.blogspot.com/2010/06/resumen-el-aprendizaje-por.html>
- De la Cueva, V., De Garespín, R., Ruiz, M., & Beristain, L. (2010). *Aprendizaje constructivista*. Recuperado el 2 de Abril de 2014, de ITESM: http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%201/Mesa%20F/mesa-f_7.pdf
- Galeon. com. (s/f). *Estilo de aprendizaje*. Recuperado el 5 de Mayo de 2014, de Aprender a Aprender: <http://www.galeon.com/aprenderaaprender/vak/queson.htm>
- Hispavista. (10 de Noviembre de 2010). *Conocimiento experimental o empírico*. Recuperado el 5 de Mayo de 2014, de Vale la Pena: <http://agcaracuel.blogspot.es/1286102460/conocimiento-experimental-o-empirico/>

- Iturralde, E. (2013, párr. 2-8). *Aprendizaje Experimental*. Recuperado el 5 de mayo de 2014, de Metodología del Aprendizaje Experimental: <http://www.aprendizajeexperimental.com/>
- Karina, M. (24 de Noviembre de 2008 párr, 3). *¿Que son y cuáles son las teorías del aprendizaje?* Obtenido de Blogs: <http://werina2000.wordpress.com/2008/11/24/%C2%BFque-son-y-cuales-son-las-teorias-del-aprendizaje/>
- Luna, D. (19 de Agosto de 2011, párr.1). *Características del aprendizaje*. Recuperado el 2 de Abril de 2014, de La Guía: <http://educacion.laguia2000.com/aprendizaje/caracteristicas-del-aprendizaje>
- Maciques, E. (2009). *El aprendizaje* . Recuperado el 2 de Abril de 2014, de Factory Pro Trial : http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-ologo/aprendizaje_y_educacio1.pdf
- Mora, J., Gras, L., Maestre, S., & Todoli, J. (2005). Introducción a la Experimentación en Química Analítica - RU. *RUA*, 11-210.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. *UNESCO*, 21.
- Pitha`s blog. (11 de Febrero de 2009). *Estilos de aprendizaje Activo, reflexivo, teórico, pragmático*. Recuperado el 5 de MAyo de 2014, de Blog de WordPress.com.: <http://pitha7.wordpress.com/2009/02/11/3-%E2%80%93-estilos-de-aprendizaje-activo-reflexivo-teorico-pragmatico/>
- Rizo, H. (2004). *Evaluación del Aprendizaje* . Recuperado el 2 de Abril de 2014, de REICE: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol2n2/Rizo.pdf>
- Turrent, A. (2008). *Importancia del DI*. Recuperado el 1 de Abril de 2014, de Universidad La Salle: <http://eteg503turabo.wikispaces.com/file/view/dise%C3%B1o+instruccion+al+y+su+importancia.pdf>
- Wikipedia.com. (27 de Enero de 2014). *Aprendizaje por descubrimiento*. Recuperado el 6 de Mayo de 2014, de Enciclopedia Libre : http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_por_descubrimiento

WordPress. (2009, párr. 2). *Aprendizaje*. Recuperado el 2 de Abril de 2014, de Atlantic International University: <http://www.aiu.edu/University/LPs2/a5.html?gclid=COvilL2Mwr0CFVFp7AodxmcAbg>

Yukavetsky, G. J. (Junio de 2003). *Módulo autoinstruccional* . Recuperado el 1 de Abril de 2014, de Centro de Competencias de la Comunicación : http://www1.uprh.edu/cc/CCC/La%20elaboracion%20de%20un%20modulo%20instruccional/CCC_LEDUMI.pdf

ANEXOS

ENCUESTA

ENCUESTA DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO.

Objetivo: Determinar el impacto del aprendizaje de Química General en los estudiantes del Tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

1. **¿Considera que la enseñanza aprendizajes de Química General es trascendente en la vida diaria?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente

2. **Un módulo autoinstruccional de Química General facilitara el aprendizaje de Química?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente

3. **¿Tiene conocimiento de un módulo autoinstruccional para el aprendizaje de Química general donde le permita al estudiante construir su propio conocimiento?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente

4. **Desde su perspectiva estaría de acuerdo contar con un módulo autoinstruccional para el aprendizaje de Química General.**
 - a. Si
 - b. No
 - c. Indiferente

5. **¿Cree usted, que el módulo autoinstruccional de Química General mejorara su rendimiento académico?**
 - a. Si
 - b. No
 - c. Indiferente

6. **Los docentes utilizan herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje de Química General.**
- a. Si
 - b. No
 - c. Indiferente
7. **¿Los docentes deben utilizar metodología experimental de enseñanza para motivar al estudiante a aprender?**
- a. Si
 - b. No
 - c. Indiferente

.....

Firma

ENCUESTA

ENCUESTA DIRIGIDO A DOCENTES DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO.

Fecha:..... Cátedra:.....

1. **¿Considera usted que la Química General debe ser impartida de una manera didáctica?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente
2. **¿Considera usted que estudiar Química General debe ser práctico?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente
3. **¿Considera usted, que utilizar un módulo auto instruccional mejorara el aprendizaje en los estudiantes?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente
4. **¿Usted utiliza material didáctico para dictar sus clases de Química General?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente
5. **¿Estaría de acuerdo en obtener módulo autoinstruccional para el aprendizaje de Química general?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente
6. **¿Desde su percepción, usted incentiva a los estudiantes a aprender Química General?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente
7. **¿El módulo autoinstruccional de Química General mejorará habilidades de aprendizaje?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Indiferente

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO
AUTOINSTRUCCIONAL DE QUIMICA GENERAL.**



