



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**  
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

**“Trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Profesores de Biología, Química y Laboratorio”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DETERMINADOS EN LOS SÍLABOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE, EN EL PERÍODO MARZO-JULIO 2015.

**Autoras:**

Bejarano Chaguancallo Vanesa Karina.  
Vallejo Tixi Leyla Yesenia.

**Tutora:**

MsC. Monserrat Orrego

**Riobamba - Ecuador**

**2016**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE: BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

**TÍTULO:**

**“ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DETERMINADOS EN  
LOS SÍLABOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO,  
DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE, EN EL PERÍODO MARZO-  
JULIO 2015 ”**

**FIRMAS DE LOS TRIBUNALES**

**NOMBRES**

**FIRMAS**

**MsC. Elena Tello (Presidenta)**

*Elena Tello C*

**Ms.C. Luis Mera**

*[Signature]*

**MsC. Monserrat Orrego (Tutor)**

*Monserrat Orrego*

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido para la investigación del presente Proyecto de Graduación, pertenece exclusivamente a: Bejarano Chaguancallo Vanesa Karina, Vallejo Tixi Leyla Yesenia y MsC. Orrego Riofrío Monserrat como Directora del Proyecto; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Vanesa Bejarano Ch', is written above a horizontal dashed line.

**Bejarano Chaguancallo Vanesa Karina**

**C.C. 0604097030**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Leyla Vallejo', is written above a horizontal dashed line.

**Vallejo Tixi Leyla Yesenia**

**C.C. 0604977165**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos principalmente a Dios, ser divino y maravilloso que nos dio fuerza, paciencia y fe para dar por culminado lo que en algún momento nos parecía imposible terminar.

De igual manera agradecemos a nuestros padres y de más familiares por brindarnos su apoyo moral y económico para seguir estudiando y llegar a la meta propuesta para tener un futuro mejor y ser orgullo de nuestra familia.

De igual manera queremos agradecer sinceramente a nuestros queridos formadores, quienes los hemos llegado a considerar como amigos ya que día a día nos han motivado a seguir adelante y apasionarnos más por la profesión en la que nos realizaremos y de una manera especial a la MsC Monserrat Orrego Riofrío quien nos estuvo asesorando durante toda la elaboración de nuestra tesis.

## **DEDICATORIA**

A Dios ser supremo que con su bendición he llegado a cumplir un propósito más en mi vida. A mi madre por ser la persona que me ha acompañado durante este arduo camino para convertirme en una profesional. A mi padre quien con su bondad ha sabido aconsejarme y guiarme para culminar mi carrera. A mis amigas, y amigos que junto a ellos hemos culminado una etapa de nuestra vida. De igual manera a mis profesores, gracias por su tiempo, el apoyo brindado así como por los conocimientos que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Leyla Vallejo

A Dios porque con la fe cimentada en el todo es posible.

Doy gracias a toda mi familia, amigos, en particular a mis padres que han sido un pilar fundamental en mi formación como profesional, por brindarme su confianza, consejos y recursos para lograrlo, a mis hermanos gracias por estar siempre a mi lado brindándome su amor, paciencia comprensión y apoyo moral en los momentos difíciles durante este transcurso de mi vida y por ultimo a mis amigos con los que compartí todos estos años de formación.

Vanesa Bejarano

# ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Pag.</b>
Autoría de la investigación.....	II
Agradecimiento.....	III
Dedicatoria.....	IV
Índice General.....	V
Índice de Tablas.....	VIII
Índice de Gráficos .....	IX
Resumen.....	XI
Summary.....	XII
Introducción.....	1

## **CAPÍTULO I**

1. <b>MARCO REFERENCIAL</b> .....	4
1.1. El problema de la investigación.....	4
1.2. Planteamiento del problema .....	4
1.3. Formulación del problema.....	5
1.4. Preguntas directrices .....	6
1.5. Objetivos.....	6
1.5.1. Objetivo general. ....	6
1.5.2. Objetivos específicos.....	6
1.6. Justificación .....	6

## **CAPÍTULO II**

2. <b>MARCO TEÓRICO</b> .....	9
2.1. Antecedentes de investigaciones realizadas con respecto al problema .....	9
2.2. Fundamentación Teórica.....	9
2.2.1. Educación Superior Ecuatoriana: retos y desafíos.....	9
2.2.2. Planificación curricular.....	12
2.2.2.1. Concepto: Planificación curricular .....	12
2.2.2.2. Características de la planificación curricular.....	13

2.2.2.3.	Importancia de la planificación curricular.....	14
2.2.3.	Niveles de concreción curricular de la educación superior.....	14
2.2.3.1	Macro Planificación.....	15
2.2.3.2.	Meso Planificación .....	16
2.2.3.3	Micro Planificación .....	16
2.2.3.1.1.	El Sílabo .....	16
2.2.3.1.2.	Antecedentes del silabo.....	17
2.2.3.1.3.	Funciones del silabo.....	17
2.2.3.1.4.	Características del silabo.....	17
2.2.3.1.5.	Importancia del silabo .....	18
2.2.3.1.6.	Responsables de la elaboracion del silabo .....	19
2.2.3.3.7.	Componentes del silabo según el formato del CEAACES.....	19
2.2.4.	Logros o resultados de aprendizaje .....	21
2.2.4.1.	Concepto: Resultados de aprendizaje .....	22
2.2.4.2.	¿Cómo se deben redactar los logros de aprendizaje?.....	23
2.2.4.2.1.	Taxonomía de Bloom.....	25
2.2.4.2.2.	Niveles de la Taxonomía de Bloom.....	26
2.2.4.2.3.	Cambios en la Taxonomía de Bloom .....	28
2.2.5.	La investigacion como estrategia de aprendizaje .....	31
2.3.	Variables.....	34
2.4.	Definiciones de términos básicos .....	34

### **CAPÍTULO III**

3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	38
3.1	Tipo de investigación.....	38
3.2	Población y muestra .....	38
3.2.1.	Población .....	38
3.2.2.	Muestra.....	38
3.3.	Procedimientos .....	39
3.4.	Procesamiento, análisis e interpretación de resultados.....	39
3.4.1	Procesamiento.....	39
3.4.2.	Análisis e interpretación de resultados .....	40
3.4.2.1.	Tabulación de resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes del sexto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio” ....	40

3.4.2.2.	Tabulación de resultados de las encuestas aplicadas a los “docentes de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio” .....	56
----------	---	----

#### **CAPÍTULO IV**

4.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	68
4.1.	Conclusiones.....	68
4.2.	Recomendaciones .....	69
	Bibliografía:.....	70
	Anexos.....	72



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Pg.</b>
TABLA 1: Evaluación del estudiante por resultados de aprendizaje .....	20
TABLA 2: Relación de la asignatura con los resultados de aprendizaje .....	21
TABLA 3: Métodos de evaluación en relación con los logros de aprendizaje .....	30
TABLA 4: Población y muestra .....	38
TABLA 6: Desarrollo de contenidos .....	40
TABLA 7: Metodología aplicada .....	41
TABLA 8: Recursos didácticos empleados por el docente .....	42
TABLA 9: Actividades desarrolladas en el aula .....	43
TABLA 10: Metodos de evaluacion .....	44
TABLA 11: Categorizacion de la organización biológica .....	45
TABLA 12: Definicion de organos del tubo digestivo .....	46
TABLA 13: Metodologia experimental en Ciencias Naturales.....	47
TABLA 14: Planificacion con metodologia experimental .....	48
TABLA 15: Elaboracion de instrumentos de evaluación.....	49
TABLA 16: Aplicación de instrumentos de evaluación.....	50
TABLA 17: Analisis y comparacion de esructuras de microorganismos .....	51
TABLA 18: Descripcion de enfermedades producidas por protozoarios.....	52
TABLA 19: Resolucion de problemas estequiometricos .....	53
TABLA 20: Reconocimiento del reactivo limitante y en exceso .....	54
TABLA 21: Planificacion Docente .....	57
TABLA 22: Metodología aplicada por los Docentes .....	58
TABLA 23: Utilizacion de recursos didacticos y Tics en el aula .....	59
TABLA 24: Actividades desarrolladas en clase.....	60
TABLA 25: Métodos de evaluacion.....	61
TABLA 26: Cumplimiento de silabos.....	62
TABLA 27: Contenidos de acuerdo al tiempo .....	63
TABLA 28: Evaluacion de logros de aprendizaje.....	64

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Pg.</b>
GRÁFICO 1: Organismos que rigen el Sistema de Educación Superior según el LOES.....	15
GRÁFICO 2: Ubicación del sílabo dentro del diseño curricular .....	16
GRÁFICO 3: Redacción de los logros de aprendizaje .....	23
GRÁFICO 4: Componentes de los resultados de aprendizaje.....	24
GRÁFICO 5: Ejemplo de los componentes de los resultados de aprendizaje.....	25
GRÁFICO 6: Taxonomía De Bloom: Ámbito Cognitivo .....	26
GRÁFICO 7: Niveles de la Taxonomía de Bloom.....	27
GRÁFICO 8: Cambio de la Taxonomía de Bloom .....	29
GRÁFICO 9: Desarrollo de Contenidos.....	40
GRÁFICO 10: Metodología Aplicada.....	41
GRÁFICO 11: Recursos Didáctico empleados por el Docente.....	42
GRÁFICO 12: Actividades desarrolladas en el aula .....	43
GRÁFICO 13: Métodos de Evaluación.....	44
GRÁFICO 14: Categorización de la Organización Biológica.....	45
GRÁFICO 15: Definición de órganos del tubo digestivo .....	46
GRÁFICO 16: Metodología experimental en Ciencias Naturales .....	47
GRÁFICO 17: Planificación con metodología experimental.....	48
GRÁFICO 18: Elaboración de instrumentos de evaluación.....	49
GRÁFICO 19: Aplicación de instrumentos de evaluación .....	50
GRÁFICO 20: Análisis y comparación de estructuras de los microorganismos .....	51
GRÁFICO 21: Descripción de enfermedades producidas por protozoarios .....	52
GRÁFICO 22: Resolución de problemas estequiométricos.....	53
GRÁFICO 23: Reconocimiento del reactivo limitante y en exceso.....	54
GRÁFICO 24: Resumen de las encuestas aplicadas a estudiantes.....	56
GRÁFICO 25: Planificación Docente .....	57
GRÁFICO 26: Metodología aplicada por los docentes .....	58
GRÁFICO 27: Utilización de recursos didácticos y TICs .....	59
GRÁFICO 28: Actividades desarrolladas en clase .....	60
GRÁFICO 29 : Métodos de evaluación .....	61
GRÁFICO 30: Cumplimiento de sílabos .....	62

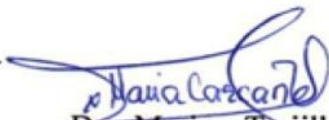
GRÁFICO 31:	Contenidos de acuerdo al tiempo.....	63
GRÁFICO 32:	Evaluación de logros de aprendizaje.....	64
GRÁFICO 33:	Resumen de las enuestas a docentes del sexto semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio.....	66

## RESUMEN

Durante cada ciclo académico se presentan varias limitaciones trayendo de esta manera dificultades aptitudinales en los estudiantes, provocando así un desenvolvimiento ineficiente en el campo laboral. Esta investigación se ha realizado con la finalidad de dar a reconocer las posibles falencias en el cumplimiento que se le da a cierto apartado del Sílabo como son los resultados de aprendizaje, dentro de la carrera de Biología Química y Laboratorio en el sexto semestre durante el periodo Marzo - Julio 2015, teniendo como beneficiarios a los integrantes del mismo, con la finalidad de tener futuros profesionales de la educación especializados en Química, Biología y Laboratorio que puedan desenvolverse en una sociedad competitiva como la que estamos viviendo hoy en día. Para el desarrollo de este estudio se realizó una investigación de tipo descriptiva que permitirá obtener datos precisos mediante la técnica de la encuesta y su respectivo instrumento el cuestionario, esta fue aplicada a una población de 16 estudiantes y 6 docentes de la carrera en base al método deductivo, llegando exitosamente a la culminación del trabajo obteniendo como resultado de la investigación que dichos apartados de los sílabos si contribuyen considerablemente en el proceso de enseñanza aprendizaje sin embargo un gran limitante para que no se pueda cumplir a cabalidad, es el tiempo y en ocasiones el contexto en el que se tiene que desenvolver los docente y estudiantes; es por ello que como recomendación se ha mencionado que los sílabos deben ser planificados tomando en cuenta el tiempo que se asigna a cada unidad de estudio, al igual que deben mantenerse en constante innovación tomando en cuenta las necesidades de los alumnos y a la vez utilizar debidamente las diferentes formas de evaluación para valorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

## SUMMARY

During each academic year several limitations thus bringing attitudinal difficulties in students, thus causing an inefficient development in the workplace are presented. This research has been conducted in order to give to recognize possible shortcomings in compliance that is given to a certain section of the Syllabus as they are learning outcomes within the race of Chemical Biology Laboratory in the sixth semester during the period March-July 2015, having as beneficiaries the members thereof, in order to have future education professionals specializing in Chemistry, Biology and Laboratory that can function in a competitive like we are living in today society. For the development of this study, a descriptive research which will produce accurate data through technical survey and its instrument the questionnaire, this was applied to a population of 16 students and 6 teachers of the race based on the method deductive, successfully reaching the culmination of work, which resulted from research that these sections of the syllabuses if they contribute significantly in the teaching-learning process, however, a major limitation so that it can not comply fully, is the time and sometimes the context in which you have to unwrap the teachers and students; that is why a recommendation mentioned that the syllabi should be planned taking into account the time allocated to each unit of study, as should be kept in constant innovation taking into account the needs of students and simultaneously use properly different forms of evaluation to assess the level of student learning.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



## INTRODUCCIÓN

Actualmente, el país pretende mejorar la calidad de la educación ya que de esta dependerá el progreso de la patria; para lograr este fin se a visto necesario un cambio radical en la Educación Superior puesto que de ahí se parte para mejorar la sociedad poniendo en práctica dos aspectos principales de las personas, siendo estas la actitudinal y aptitudinal.

Este cambio ha provocado que todas las instituciones de Educación Superior cumplan con una planificación basada en una malla curricular ya establecida de acuerdo a las necesidades de la carrera, con la finalidad de que todos los estudiantes egresados estén en el mismo nivel de conocimientos para ser demostrados a través de los logros de aprendizaje planificados en los sílabos.

El SILABO, en la educación superior es considerado como el instrumento principal que permite organizar contenidos a desarrollarse de una manera ordenada puesto que en el encontramos todas las temáticas a tratarse en un período académico como la forma de evaluar, metodología, tiempo establecido para cada unidad y el perfil de salida del estudiante.

Una de las fases más importantes que se debe tomar en cuenta es la identificación de los resultados de aprendizaje o logros de aprendizaje en la planificación del sílabo, los mismos que deben responder al perfil de salida del estudiante. La misión de este apartado es diagnosticar el nivel aptitudinal de los estudiantes al terminar su ciclo de estudio.

Para las autoras es de suma importancia determinar el nivel de cumplimiento de los logros de aprendizaje, ya que se considera que a partir de la ejecución de este apartado se podrá conocer la calidad en la formación de estudiantes universitarios de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

La tesis se encuentra estructurada con los siguientes capítulos.

**El Capítulo I.** Corresponde al Marco Referencial, inicia defendiendo la problemática existente en el sexto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, para definir la formulación del problema, los objetivos tanto general como específicos los cuales han sido la guía y orientaron en el proceso de investigación, y por último la justificación e importancia del tema de investigación.

**Capítulo II.** Corresponde al Marco Teórico, en esta sección se encuentran los antecedentes de la investigación, la fundamentación teórica y definición de términos básicos.

**Capítulo III.** Se refiere al Marco Metodológico, hace referencia al tipo de estudio, población y muestra, procedimientos, procesamiento y análisis e interpretación de resultados.

**Capítulo IV.** Se refiere a las Conclusiones y Recomendaciones de la investigación; luego está la bibliografía y los anexos.

**CAPÍTULO I**

**MARCO**

**REFERENCIAL**



## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO REFERENCIAL**

#### **1.1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

**ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DETERMINADOS EN LOS SÍLABOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE, EN EL PERIODO MARZO-JULIO 2015.**

#### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En América Latina existe un alto índice de deficiencia en cuanto a la calidad de la Educación Superior puesto que la mayoría de países como Bolivia, Ecuador, entre otros habían implementado nuevas universidades con el propósito de ayudar a personas de medio y bajos recursos económicos para que puedan alcanzar una profesión que les permita un buen desenvolvimiento en la sociedad. Esto provocó que la mayoría de Universidades y Escuelas de Educación Superior por la falta de recursos que debía haber brindado el estado y por la alta demanda de estudiantes se empezó a ofrecer una educación deficiente debido a que la planificación curricular enunciada en los SÍLABOS no eran cumplidos en su totalidad.

Con el actual gobierno, en el Ecuador se ha logrado grandes cambios en la calidad de la educación superior; como la creación del CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior) que tiene por objetivo evaluar a las instituciones de educación superior tanto públicas como privadas y valorarlas en categorías desde la letra “A” a la “E” siendo de mayor calidad en orden decreciente, cabe mencionar que este organismo tiene el poder de cerrar a las universidades de baja calidad, es decir, las que se encuentren en la categoría E. (LOES, 2011).

Sin embargo, a pesar de que el CEAACES sigue trabajando en el mejoramiento de la educación superior a nivel nacional aún no se llega a la educación que se anhela, es decir, una educación de calidad, puesto que la comunidad educativa de varias universidades no aportan en este cambio que espera el pueblo ecuatoriano.

Es necesario mencionar que todas las escuelas de educación superior antes de empezar con un nuevo ciclo escolar, los docentes tienen por obligación elaborar, presentar y proponer un sílabo, siendo este un documento que aclara el proceso de aprendizaje del curso en coordinación con una propuesta formativa mayor, que establece acuerdos de organización del trabajo del semestre académico y contiene la información fundamental del contenido del curso, es decir, el sílabo es un instrumento que debe cumplir con la función pedagógica, comunicativa y planificadora.

En la actualidad, este instrumento contiene varias secciones, pero entre las más importantes tenemos los logros de aprendizaje o conocidas también como resultados de aprendizaje.

Los logros de aprendizaje descritos en los sílabos de las materias señalan lo que el estudiante es capaz de hacer una vez concluido el período académico, pero últimamente a esta sección no se le ha dado el debido interés. En estos cuatro años de estudio se ha podido palpar que no se da la debida importancia a estos articulados, y que tan solo se encuentran descritos en una hoja de papel; teniendo así resultados no tan favorables para un futuro profesional.

A esto también se incluye la dejadez por parte del alumnado ya que no hay interés y tampoco una revisión adecuada al documento; siendo que como estudiantes se debería aplicar una autoevaluación para saber el nivel de aprendizaje adquirido durante un ciclo académico.

Otro de los problemas que suscita en cuanto los logros de aprendizaje es que los docentes escriben este texto en una forma literaria sin tomar en cuenta si lo que se describe se podrá o no cumplir, durante el período establecido, puesto que por diferentes circunstancias dadas en la institución, no se pudo concluir plenamente lo establecido en los sílabos, siendo uno de ellos los logros de aprendizaje, que deberían ser el enfoque principal del docente.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existen limitantes en el cumplimiento y aplicación de los logros de aprendizaje planificados en los sílabos elaborados por los docentes del sexto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio?

## **1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES**

- a. ¿Los sílabos planificados por los docentes del sexto semestre contribuyen para el aprendizaje de las asignaturas de la especialidad?
- b. ¿Cuál es la influencia de la planificación docente en el cumplimiento de los logros de aprendizaje en función del tiempo estimado, para el desarrollo de los contenidos citados en los sílabos?
- c. ¿Cómo verificar los logros de aprendizaje propuestos por los docentes en los sílabos del sexto semestre, cumplen los parámetros establecidos en los sílabos?

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo General.-**

Determinar el nivel de cumplimiento y aplicación de los logros de aprendizaje planificados en los sílabos de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de los estudiantes del sexto semestre.

### **1.5.2. Objetivos Específicos.-**

- ✓ Identificar si los sílabos planificados por los docentes del sexto semestre contribuyen para el aprendizaje de las asignaturas de la especialidad.
- ✓ Analizar la influencia de la planificación docente en el cumplimiento de los logros de aprendizaje en función del tiempo estimado, para el desarrollo de los contenidos citados en los sílabos.
- ✓ Verificar si los logros de aprendizaje propuestos por los docentes del sexto semestre, cumplen los parámetros establecidos en los sílabos.

## **1.6. JUSTIFICACIÓN**

Hoy en día la educación es un camino que requiere de persistencia, paciencia y voluntad por lo que el estado ecuatoriano pensando en mejorar la situación que por años se ha venido viviendo, está tomando medidas para conseguir una educación del milenio y una de ellas es cambiar la calidad de profesionales especialmente en el campo de la docencia, ya que de ellos parte la educación para cualquier profesión, es decir, la docencia es la profesión de las profesiones. Esta investigación se realizó por varias motivos, entre ellas es que la sociedad requiere de docentes altamente

capacitados y con conocimientos bien cimentados de acuerdo a la especialidad que estos tengan, y para que esto sea posible es importante realizar un análisis del cumplimiento de los logros de aprendizaje que cada docente describe en su sílabo, porque con esto sabremos hacia qué y cómo nos enfocaremos con lo aprendido.

Otra de las razones es que las Instituciones Educativas Superiores, en este caso la Universidad Nacional de Chimborazo, se podrá conocer el nivel de falencias que hay en tanto al cumplimiento de los logros de aprendizaje detallados en los sílabos de los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio y de esta manera tomar medidas y aplicar diferentes estrategias para el cumplimiento preciso de este documento y así ofrecer a la comunidad una educación garantizada con la cual se puedan desarrollarse plenamente en la sociedad actual como futuros profesionales en Ciencias de la Educación, puesto que cada vez existe más competencia.

Además cabe recalcar que los indicadores de evaluación no solo determinan cuánto sabe el estudiante sino también lo que él será capaz de hacer tanto en su vida cotidiana como laboral, utilizando sus conocimientos en la resolución de problemas pero sin dejar de lado la parte moral, ya que este es el propósito principal de la educación actual que exige nuestro país, además de obtener profesionales de buena calidad que puedan desenvolverse plenamente en cualquier cargo laboral dentro de cualquier institución educativa.

Después de haber aclarado las razones por la que se quiere realizar esta investigación y al haber nombrado a los beneficiarios de la misma, se podrá hacer un análisis con el cual determinaremos el nivel de cumplimiento de los logros de aprendizaje en el tiempo determinado, que se encuentran descritos en cada uno de los sílabos del sexto semestre de la carrera de ciencias Biología, Química y Laboratorio.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA**

Efectuada la investigación bibliográfica sobre el análisis de los resultados de aprendizaje en los sílabos de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, a nivel mundial y latinoamericano, no se han encontrado evidencias investigativas al respecto; sólo se encuentran sílabos elaborados para las diversas áreas del campo educativo de la carrera, en diferentes universidades latinoamericanas y del Ecuador se encontró:

- La Tesis de maestría sobre recursos de aprendizaje y logros académicos en Química General de los estudiantes del propedéutico de la carrera de medicina de la Universidad de Guayaquil en el año 2013; cuyo autor fue Manuel Eloy Villacís Franco.

Además se debe manifestar que existe una vasta bibliografía sobre los sílabos en las universidades latinoamericanas y ecuatorianas.

En la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, no se encontró un tema de investigación igual o similar al que se ha propuesto como trabajo de investigación, por lo que este trabajo es original e inédito.

#### **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

##### **2.2.1. EDUCACIÓN SUPERIOR ECUATORIANA RETOS Y DESAFÍOS**

Desde los últimos años, Ecuador es considerado como uno de los países con mayores cambios en diferentes áreas, entre ellos tenemos en el campo de la salud, en cuanto al mejoramiento de la infraestructura de hospitales y centros de salud; en el campo de la producción, cambio de la matriz productiva y sobre todo en el campo de la educación.

La educación siempre ha sido considerada como el motor fundamental para el desarrollo de los pueblos, ya que esta permite a los seres humanos acrecentar sus valores y cualidades, ayudándolo a formar su personalidad y convertirlo en una persona capaz de satisfacer sus necesidades personales, servir a su familia, a la sociedad y al Estado; por este motivo el país se ha visto en la necesidad de mejorar la Educación Superior ya que el

desarrollo de la sociedad dependerá de los futuros profesionales que egresen de estas instituciones de educación superior.

La Educación Superior es de carácter humanista, científica y cultural, constituye un derecho de todas las personas y un bien público social que, de conformidad con la Constitución de la República, responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. (LOES, 2011)

Las Instituciones Educativas que forman parte del Sistema Nacional de Educación Superior son:

- Universidades y Escuelas Politécnicas
- Institutos Superiores Tecnológicos y Técnicos

Las Universidades y Escuelas Politécnicas deberán generar conocimientos y dotar a sus graduados de las competencias y destrezas necesarias para el ejercicio de su especialidad, además no se puede descuidar su carácter de centro por excelencia del cultivo de una conciencia ética, crítica y responsable en frente a los problemas que estamos percibiendo tanto a nivel nacional y mundial.

Tanto las Universidades como las Escuelas Politécnicas deben cumplir la misión de institución forjadora de una cultura de responsabilidad social, que va más allá de cumplir con la preparación del capital intelectual de alto nivel en el país.

Hay que tener en cuenta que la educación en todos sus niveles y sobre todo la Educación Superior tienen estrecha relación con el desarrollo de la sociedad, lo que ha provocado varios cambios en la Educación Superior actual.

A continuación se presentará algunos retos y desafíos que la Educación Superior ecuatoriana debe lograr como una de sus principales metas:

- En la malla curricular se debe ubicar la cátedra de investigación científica desde los primeros niveles de enseñanza.
- Orientar a la docencia a la formación de profesionales emprendedores que respondan a las necesidades de la sociedad actual; que promuevan la investigación técnica y aplicada, y fomenten las vinculaciones con la comunidad, guiado por valores éticos, orientados a la calidad académica y al servicio comunitario.

- Encontrar alternativas de solución o propuestas para reducir o eliminar problemas o dificultades identificadas.
- Intercambio continuo de docentes y estudiantes con otras universidades tanto a nivel nacional como internacional.
- Asegurar una instrucción de calidad, orientada al cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir y especialmente centrada al hombre en la sociedad. (GUILLERMO, 2010)
- La formación académica debe ser integral, dejando atrás todo el lastre tradicional docentista, bajo una visión aglutinadora de las actividades académicas elaboradas a partir de la comprensión de que la esencia de la educación superior es la formación integral de las personas que acuden a ella. Si las instituciones de Educación Superior no contribuyen al desarrollo integral de sus alumnos, no cumplen su función ni su razón de ser. (ZAPATA, 2014).
- La competitividad es la base a lo primordial, en un mundo internacionalizado ya que sin competitividad no habría adelantos y mucho menos un desarrollo; la innovación y la competitividad no tienen ninguna relación sino están vinculadas a la solidaridad, la justicia y la equidad; las mismas que son parte esencial del proceso de enseñanza aprendizaje. Se debe formar a personas mejor instruidas, cada vez mejor preparados y principalmente educados.
- Referirse a la educación como un acontecimiento ético frente a todos los intentos de pesarla desde estrechos marcos conceptuales que pretenden dejarla bajo el dominio de la planificación tecnológica, en donde lo único que se toma en cuenta son los logros y resultados educativos que se “espera” que los estudiantes alcancen después de un periodo. (LARREA, 2012)
- El aprender y aprender a emprender, es un gran desafío; empezar a trabajar paralelamente en una educación emprendedora y en una ética profesional basada en la solidaridad y en la pertinencia de los conocimientos. El nuevo profesional requiere además de conocimientos y competencias que le permitan enfrentar el continuo y acelerado cambio en un profundo compromiso ético con la sociedad que lo ha formado.



- Acercarnos hacia la sociedad del conocimiento, es decir, generar nuevos conocimientos, cabe mencionar que este gran reto está en proceso ya que hoy en día tenemos en nuestro país a la ciudad del conocimiento “YACHAY”.

## **2.2.2. PLANIFICACIÓN CURRICULAR**

### **2.2.2.1. CONCEPTO**

Para poder dar un concepto acerca de planificación curricular es necesario determinar lo que es el currículo y lo que significa planificación, los cuales se detallarán a continuación:

#### **a) PLANIFICACIÓN:**

- "Proceso de toma de decisiones para alcanzar un objetivo deseado, tomando en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en los logros de los objetivos" (Jiménez, 1982)
- Proceso en donde se toma decisiones que nos lleva a prever el futuro de cualquier organización, empleando los recursos necesarios tanto humanos como materiales para el logro de los objetivos que se desean alcanzar de manera eficiente y económica. (Molina, Morales y Bonilla; 2006). (MORALES, 2012)

#### **b) CURRÍCULO:**

- “Proceso educativo integral que manifiesta las relaciones de interdependencia en un contexto histórico social, condición que le permite rediseñarse sistemáticamente en la medida en que se producen cambios sociales, los progresos de la ciencia y las necesidades de los estudiantes, lo que se traduce en la educación de la personalidad del ciudadano que se aspira a formar.” (García y Addine, 2001:3)

#### **c) PLANIFICACIÓN CURRICULAR**

Planificar es una tarea fundamental en la práctica docente, permite unir una teoría pedagógica con la práctica; esto permite pensar de manera coherente la secuencia de aprendizajes que se quiere lograr con los estudiantes.

Hay que tener en cuenta que la planificación es solo un “modelo anticipado” de qué, cómo y con qué se va a plasmar en la realidad.

A continuación se presenta algunos conceptos acerca de lo que realmente significa planificación curricular:

- La Planificación Curricular es lo que se quiere hacer en teoría, aunque en ocasiones no se logre conseguir siempre en la práctica. Sin embargo, hay que tener en cuenta que al no alcanzar el resultado deseado no significa que la planificación no sea buena, sino que hay que modificarla según el contexto en el cual se va a trabajar.
- Proceso de elaboración de acciones que deberán realizarse en una institución educativa con el propósito de llevar a los estudiantes a construir e interiorizarse en experiencias de aprendizaje deseables que les permitirá adentrarse en una sociedad competitiva.

#### **2.2.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANIFICACIÓN CURRICULAR**

Todo proceso de planificación se caracteriza por presentar los siguientes rasgos:

- Proceso integral ya que abarca todo, es decir, niveles, procesos, campos, elementos curriculares y sujetos que en ella intervienen.
- Participativa, porque en su desarrollo y diseño participan profesores y autoridades de una determinada institución educativa. Busca de igual manera la intervención de los estudiantes como de la comunidad.
- Orgánica, la planificación curricular es elaborada por los docentes y esta a su vez es normada y es imprescindible en todo proceso de enseñanza aprendizaje.
- Permanente, porque no es un proceso ocasional o estático, al contrario es continuo que se desarrolla en relación a todo el proceso educativo.
- Flexible, el plan curricular no es rígido ni inmutable sino que permite los cambios según el contexto y de acuerdo al grupo de estudiantes con los que se trabaje.
- Vinculado con la realidad actual de la sociedad en el cual se desarrolla el proceso educativo.

La planificación curricular está sujeta a cambio e innovación y se la considera como una de las maneras deliberadas más efectivas al momento de introducir cambios, innovaciones y actualización del currículo. (BARRIGA, 2011)

### **2.2.2.3. IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN CURRICULAR**

La planificación curricular es el punto de partida de todas las instituciones educativas, permite el diseño y organización de varias actividades con objetivos previamente propuestos.

A pesar de que la planificación es un proceso mental, éste se plasma en el papel los alcances u objetivos que se quieren conseguir y toman en consideración las políticas educativas nacionales, jurisdiccionales y la situación de la institución pero a la vez respeta la individualidad tanto de docentes y estudiantes.

La planificación no es tan solo un acto de llenar un esquema y cumplir con las imposiciones del Ministerio de Educación, su importancia fundamental radica en la necesidad de organizar de manera coherente lo que se quiere lograr con los estudiantes en el aula, es decir, el deseo de que el maestro organice el proceso de enseñanza tomando en cuenta qué es lo que se aprenderá “contenidos”, para qué se hará “propósitos u objetivos” y cómo se puede lograr de la mejor manera. “métodos”.

Cabe incluso mencionar que al realizar la planificación permitirá minimizar la improvisación en la toma de decisiones y los riesgos inherentes a la misma, sin quitar valor a la intuición como factor importante.

### **2.2.3. NIVELES DE CONCRECIÓN CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

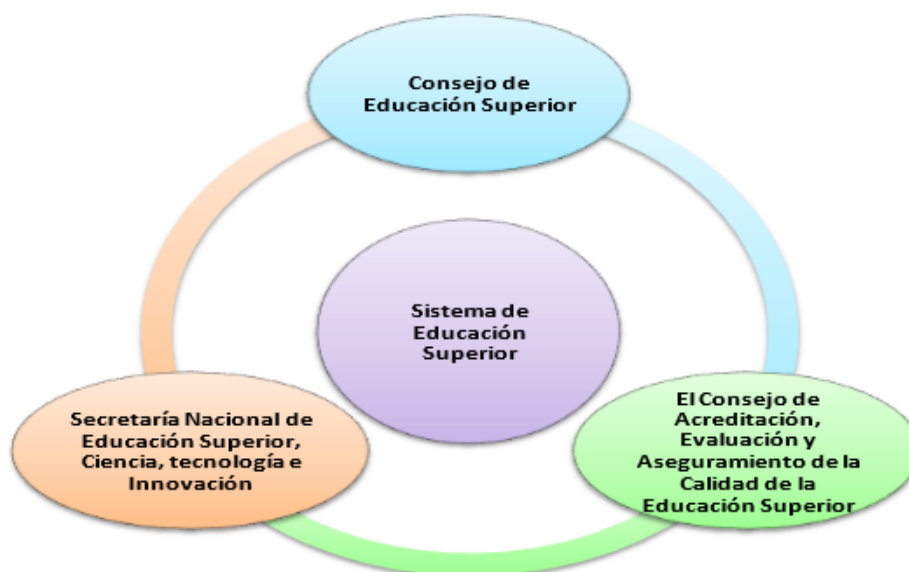
En la actualidad la Educación Superior constituye una de los instrumentos principales con que cuentan los poderes públicos en su intento de asegurar el desarrollo de una sociedad.

El presidente del Ecuador el Eco. Rafael Correa considera que el gasto público destinado a mejorar la Educación Superior es considerado como una inversión de futuro.

Por este motivo el Sistema de Educación Superior Ecuatoriana se rige bajo la presencia de tres organismos:

- a) Consejo de Educación Superior “CES”
- b) Consejo de Acreditación, Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior “CEAACES”
- c) Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología. “SENESCYT”

**GRÁFICO 1: Organismos que rigen el Sistema de Educación Superior según el LOES**



FUENTE: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/533/1/T-UCSG-POS-MES-9.pdf>

Los organismos que rigen este sistema tienen claramente definidos los procesos y las funciones que permitirán regular, planificar, dinamizar y evaluar la calidad de las transformaciones que se operarán en las Instituciones de Educación Superior, garantizando su sostenibilidad a partir de su auto-organización y auto-regulación.

El CES es el organismo responsable de la planificación, regulación y coordinamiento del Sistema de Educación Superior; el CEAACES se encarga de la evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad; y por último la SENESCYT es el responsable de generar, garantizar el cumplimiento y ejercer la rectoría de la política pública, referida a la educación superior. (GRANIZADOS, 2013)

Cabe mencionar que al igual que en la educación secundaria, la educación superior se rige por los niveles de concreción curricular entre ellos tenemos la macro planificación, meso planificación y por último la micro planificación.

### **2.2.3.1 MACRO PLANIFICACIÓN**

La macro planificación es el primer nivel de concreción y se encuentra en la base de la pirámide, su elaboración corresponde a las autoridades de las Instituciones de Educación Superior los cuales se rigen en base al Reglamento de Régimen Académico expuesto por el CES “Consejo De Educación Superior”.

El CES es un organismo que tiene por objetivo “la planificación, regulación y coordinación interna del Sistema de Educación Superior”.

### 2.2.3.2. MESO PLANIFICACIÓN

La meso planificación es el segundo nivel de la pirámide y se basa en la macro planificación, en nuestro caso se tomaría en cuenta el Reglamento del Régimen Académico de la UNACH.

Esta planificación es elaborada por las autoridades de cada una de las Facultades que conforman parte de cada institución.

### 2.2.3.3 MICRO PLANIFICACIÓN

Para la elaboración de este nivel de concreción curricular se toma en cuenta la meso planificación, llegando así al punto esencial de la planificación que es el sílabo.

El autor principal en la realización de este documento es el docente encargado de la asignatura que se impartirá durante el ciclo académico.

GRÁFICO 2: Ubicación del sílabo dentro del diseño curricular



FUENTE: <http://es.slideshare.net/margaysabel/silabo-por-competencias-vs-por-objetivos>

#### 2.2.3.1.1. EL SÍLABO

El SILABO es considerado como micro planificación, y a la vez es conocido como Syllabus, Silabus originario del latín “sillabus” el cual tiene como significado: índice, lista o catálogo.

Por ende, el sílabo es el documento donde se programa el proceso de aprendizaje de un área o sub área, recogiendo y organizando pedagógicamente las orientaciones del currículo. (LOPEZ, 2009)

El sílabo también es conocido como un instrumento de planificación de la enseñanza universitaria, que cumple la función de guía y orientación de los principales aspectos del desarrollo de una asignatura, debiendo guardar coherencia lógica y funcional en la exposición formal de los contenidos y acciones previstas.

#### **2.2.3.1.2. ANTECEDENTES DEL SILABO**

Anterior a la aplicación del sílabo como planificación micro curricular se ha manejado varios formatos para la planificación por asignatura. Pero debido a diferentes factores se ha venido actualizando los formatos de planificación con la finalidad de incluir competencias.

Ahora el objetivo principal con la utilización del sílabo como micro planificación es unificar y estandarizar el formato de programación micro curricular y de esta manera cumplir con lo propuesto.

#### **2.2.3.1.3. FUNCIONES DEL SILABO**

- **Pedagógica:** Se refiere a aquellos recursos que utiliza el profesor para dosificar el contenido en el ciclo académico que a veces tiene que ver con los propósitos que se llevara a cabo en el curso, fijar reglas que se tomara en cuenta y la administración del tiempo para ser utilizados de la manera más óptima.
- **Comunicación:** Representa la posibilidad que tiene este documento de informar a los estudiantes, otros docentes y autoridades de que trata el curso y que se espera de ello, además de que da a conocer la responsabilidad que tiene el docente y el estudiante a lo largo del ciclo académico.
- **Gestión:** Organiza el trabajo y permite establecer la importancia del curso, así como ayuda a los estudiantes a autoevaluar su grado de preparación y predisposición para el curso, y así compartir los logros que se han adquirido de cada uno de los cursos.

#### **2.2.3.1.4. CARACTERÍSTICAS DEL SILABO**

El sílabo como instrumento realizado por el docente, tiene las siguientes características:

- **Integral:** Cubre los diversos aspectos que demanda la perspectiva del trabajo educativo a nivel de la asignatura.
- **Flexible:** Su constitución no es rígida. Se adecúa a la naturaleza y exigencias de los aprendizajes y de los estudiantes.
- **Renovable:** Se actualiza permanentemente en función de los avances de la ciencia y tecnología.
- **Dinámico:** Posibilita la participación activa del estudiante y del docente.
- **Sistemático:** Constituye un conjunto coherente de planteamientos de intencionalidad, contenidos, estrategias de enseñanza – aprendizaje y de evaluación que contribuyen a la optimización del proceso educativo previsto en una asignatura. (ROSSI, 2011)

#### 2.2.3.1.5. IMPORTANCIA DEL SILABO

El sílabo es importante porque:

- Prevé los propósitos, contenidos, estrategias de enseñanza aprendizaje y por último las maneras de evaluación de una asignatura.
- Facilita al docente y a los estudiantes el desarrollo planificado del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Da importancia de la asignatura con relación al plan de estudios, la estructura curricular y el perfil profesional.
- Proporciona direccionalidad ya que es considerada como una guía permanente del trabajo del docente y de los estudiantes.
- Provee a los docentes y estudiantes un conocimiento previo de los resultados educacionales esperados y las estrategias que permitirán la adquisición de nuevos conocimientos y posteriormente su comprobación.
- Flexibilidad ya que permite tomar medidas correctivas en caso de ser necesarias y que beneficiarían al proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Permite dosificar los objetivos y/o competencias educacionales, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación dentro de una visión de integralidad.
- Colabora en la formación integral del futuro profesional.
- Responde a inquietudes básicas como “qué aprender”, “para qué aprender”, “con qué métodos y materiales”, “en qué tiempo”, “cómo se determinará si he aprendido” y “cuánto han aprendido”.

### **2.2.3.1.6. RESPONSABLES DE LA ELABORACION DEL SILABO**

Cada Docente Facilitador es la persona encargada de elaborar el sílabo de la asignatura en coordinación con los docentes del área.

### **2.2.3.3.7. COMPONENTES DEL SILABO SEGÚN EL FORMATO DEL CEAACES**

➤ **DATOS GENERALES:** En este apartado se señala los datos que identifiquen la asignatura, con relación al programa educativo que corresponda.

Entre ellos esta: Asignatura, Ciclo académico, Área curricular, Carrera académico-profesional, Requisitos, Semestre académico, Créditos, Docente responsable.

➤ **PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS:** Los prerrequisitos indican los cursos que los estudiantes debieron haber tomado mientras que los correquisitos corresponden a los cursos que deberán tomar una vez culminado el curso de estudio.

➤ **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:** Aquí se explica detalladamente cómo está estructurado el curso.

➤ **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:** En este literal se podrá encontrar las finalidades del curso una vez terminado. Para su elaboración es necesario apoyarse en algunas interrogantes como: “qué deseo que conozcan los estudiantes una vez terminado el curso” y “qué es lo que deseo que los estudiantes sean capaces de hacer con lo que ellos aprendieron”.

Para poder cumplir con éxito la elaboración de los objetivos de la asignatura es necesario tomar en cuenta la taxonomía de Bloom.

➤ **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:** Se debe describir la finalidad de la materia, unidad, curso, taller u otro; su importancia, utilidad en la formación del estudiante y por último su relación con los demás contenidos disciplinares de la Carrera.

➤ **UNIDADES CURRICULARES:** Se describe la lista de contenidos o programa que se van a tomar durante el curso indicando, a su vez es necesario describir el número de horas o semanas que se ocupara para cada tema de las unidades.



- **PROYECTO INTEGRADOS DE SABERES:** Se da a conocer una breve descripción del proyecto que se realizará durante todo el semestre, integrando todas las materias que se recibirá durante el mismo, para esto se debe coordinar con los demás docentes de las asignaturas a recibir en dicho período.
- **METODOLOGÍA:** Corresponde a los métodos, aplicación de técnicas y recursos que se emplearán en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- **ESCENARIO DE APRENDIZAJE:** Se describe los lugares en donde se desarrollan las diferentes actividades de aprendizaje, entre ellos puede ser: laboratorios, escenarios laborales, aula de clase, espacios virtuales, etc.
- **EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE POR LOGROS DE APRENDIZAJE:** Este apartado es de gran importancia ya que se dará a conocer y determinar el nivel de conocimiento adquirido por parte de los estudiantes, para esto se utilizará la siguiente tabla:

**TABLA 1: Evaluación del estudiante por resultados de aprendizaje**

COMPONENTE	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	Primer Parcial % (Puntos:)	Segundo Parcial % (Puntos: )
<b>DOCENCIA</b>	Conferencias Seminarios Clases en Línea Evaluaciones orales, escritas entre otras. Etc.	40%	40%
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	Actividades que serán desarrollados en el laboratorio, prácticas de campo, trabajos de observación, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos entre otros.	30%	30%
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>	Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales tanto analógicos como digitales, generación de datos y búsqueda de información, elaboración individual de ensayos, trabajos y exposiciones.	30%	30%
<b>PROMEDIO</b>		<b>100% - 10</b>	<b>100% - 10</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** <https://docs.google.com/document/d/1gm-dHrZI26Q2KkxwK0YEcrZjT2tnLAVstD>

➤ **RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA:** Al poner en práctica el presente apartado se deberá tomar en cuenta la información que encontramos en la siguiente tabla:

**TABLA 2 :**  
**Relación de la asignatura con los resultados de aprendizaje**

<b>Resultados de Aprendizaje del Perfil de Egreso de la Carrera:</b> (Copiar los elaborados para cada unidad)	<b>Nivel de Contribución:</b> (ALTA – MEDIA -BAJA: Al logro de los R. de A. del perfil de egreso de la Carrera)			<b>Evidencias de Aprendizaje:</b> El estudiante es capaz de: (evidencias del aprendizaje: conocimientos, habilidades y valores)
	<b>A</b> <b>Alta</b>	<b>B</b> <b>Media</b>	<b>C</b> <b>Baja</b>	
1.-				
2.-				

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** [https://docs.google.com/document/d/1gm-dHrZI26Q2KkxwK0YEcrZjT2tnLAVstD\\_JP4vvxM/edit?hl=en](https://docs.google.com/document/d/1gm-dHrZI26Q2KkxwK0YEcrZjT2tnLAVstD_JP4vvxM/edit?hl=en)

➤ **BIBLIOGRAFÍA:** Se describirá las fuentes bibliográficas de textos o sitios web de donde se obtuvo información para la elaboración de los contenidos de cada unidad a trabajar, esto permitirá al alumnado tener una guía de los textos a utilizar en el presente periodo.

➤ **REVISIÓN Y APROBACIÓN:** Una vez elaborado el sílabo, se deberá poner en disposición de las autoridades, ellos lo revisarán y lo aprobarán para en lo posterior ser compartido con los estudiantes y ponerlo en práctica.

#### **2.2.4. LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Hace algunos años atrás, la educación superior se centraba en el profesor y en los contenidos que podía enseñar en un periodo académico, utilizando una metodología conductista o comúnmente denominado “Tradicional”; sin tomar en cuenta el análisis ni el razonamiento por parte del estudiante.

Muchas personas trataron de mejorar el proceso educativo, hasta que en el año de 1975 Robert Mager propone que se incluyan enunciados en los que se verifique de manera inmediata lo que los estudiantes deben conocer y hacer al terminar una

asignatura; llamándolos RESULTADOS DE APRENDIZAJE o LOGROS DE APRENDIZAJE.

Mager propuso esto porque en la planificación curricular se podía encontrar las competencias, pero ¿Qué son competencias?

Van der Klink y Boon (2002) dicen que las competencias tienen *“un concepto difuso y son los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y participar en el mundo laboral”*. (UCE, 2013, pág. 5)

Aproximadamente en el año 2001, la idea propuesta por Mager se expandió, fue reconocida y utilizada en la enseñanza a nivel mundial por varios países, encabezando la lista Reino Unido que empezó a utilizar los resultados de aprendizaje para garantizar la calidad en la educación superior.

#### **2.2.4.1. CONCEPTO: LOGROS DE APRENDIZAJE**

El tema de la educación ha sido de gran importancia es por este motivo que varios autores se han dedicado a profundizar más este tema, obteniendo varios conceptos acerca de lo que significan los Resultados de Aprendizaje:

- Enunciados en los que se expone lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer como resultado de una actividad de aprendizaje. (Jenkins y Unwin).
- Descripción explícita acerca de lo que un aprendiente debe saber, comprender y ser capaz de hacer como resultado del aprendizaje. (Bingham, 1999)
- Enunciados explícitos acerca de lo que queremos que nuestros estudiantes sepan, comprendan y sean capaces de hacer como resultado al completar nuestros cursos.(University of New South Wales, Australia, URL4)
- Enunciado escrito acerca de lo que se espera de un estudiante será capaz de hacer al finalizar una unidad de un módulo, curso o titulación. (Adam, 2004)

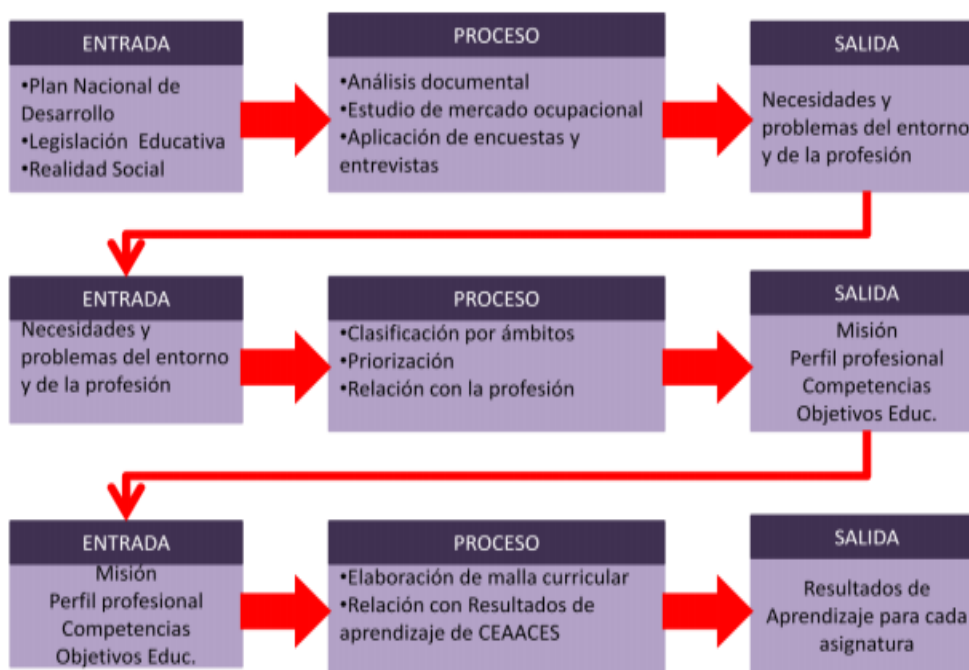
Al describir y comparar los conceptos anteriores planteados por varios autores, llegamos a la conclusión de que los resultados o logros de aprendizaje son enunciados acerca de lo que se espera que los estudiantes sean capaces de hacer y demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje, ya sea este una unidad o un periodo académico.

Como lo mencionamos anteriormente, las competencias guardan una estrecha relación con los resultados o logros de aprendizaje y esto se debe a que “Las competencias presentan un concepto difuso por lo que hace se resulta complicado llegarlas a definir y evaluarlas; por este motivo surge el concepto de Resultados de aprendizaje, cuya definición no trae complicaciones ni se presta para diferentes interpretaciones, además son susceptibles de evaluación durante el proceso de formación de un estudiante”. (UCE, 2013, pág. 7)

#### 2.2.4.2. ¿CÓMO SE DEBEN REDACTAR LOS LOGROS DE APRENDIZAJE?

Antes de hablar de este tema, es necesario mencionar que antes de redactar los resultados de aprendizaje de cada uno de los cursos y asignaturas es necesario tener en cuenta que ellos deben estar relacionados directamente con el diseño macro curricular de cada una de las Carreras.

**GRÁFICO 3:** Redacción de los logros de aprendizaje



FUENTE: [www.uce.edu.ec/documents/22994/5f96b84b-5224-4acb-bfc6-9fa79523738c](http://www.uce.edu.ec/documents/22994/5f96b84b-5224-4acb-bfc6-9fa79523738c)

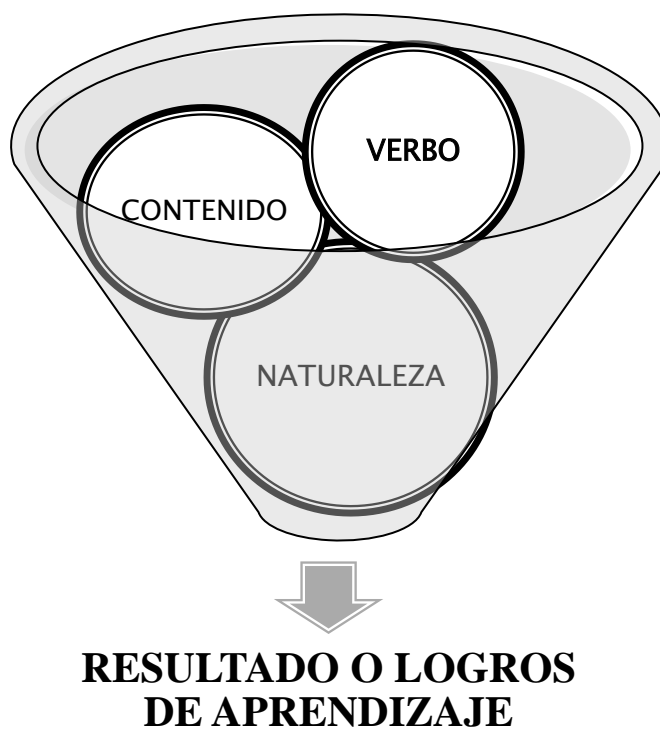
Al interpretar el organizador gráfico anterior, se llega a la conclusión de que los resultados de aprendizaje se desprenden directamente de la macro planificación realizada por la Institución de Educación Superior, y para poder llegar a redactarnos es necesario realizar un análisis minucioso ya que comprende un proceso largo y continuo.

Una vez que se ha tomado en cuenta de donde se originan los resultados de aprendizaje, vamos a detallar la manera de cómo se los va a redactar en cada uno de los sílabos.

Para redactar los resultados de aprendizaje se necesita de la unión de tres componentes:

- a) **VERBO:** Es una acción que indica lo que los estudiantes pueden ser capaces de realizar al terminar un semestre de estudio.
- b) **CONTENIDO:** Es el conjunto de palabras que indican sobre qué o con qué el estudiante actúa, es decir, el contenido curricular.
- c) **NATURALEZA:** Conjunto de palabras, se refieren a la ejecución requerida como evidencia de que el aprendizaje se ha logrado. Este punto suele omitirse frecuentemente a pesar de que es el elemento que va a proporcionar las claves para el establecimiento de los criterios de evaluación del resultado.

**GRÁFICO 4:** Componentes de los resultados de aprendizaje



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

Por ejemplo:

**GRÁFICO 5:** Ejemplo de los componentes de los resultados de aprendizaje



**FUENTE:** [http://www.cnde.es/cms\\_files/Resultados\\_aprendizaje.pdf](http://www.cnde.es/cms_files/Resultados_aprendizaje.pdf)

Hay que tener en cuenta que al escribir los resultados de aprendizaje se debe concentrarse en lo que esperamos que los estudiantes puedan demostrar después de terminar un semestre, además se deben usar verbos activos.

#### **2.2.4.2.1. TAXONOMÍA DE BLOOM**

La tarea más complicada que tiene un docente es la elección de un verbo que se acople con lo que se pretende que el estudiante pueda hacer al terminar un período de aprendizaje, es por este motivo que se sugiere la utilización de la Taxonomía de Bloom como una alternativa muy útil para escribir los resultados del aprendizaje ya que proporciona una estructura detallada para ello.

Pero ¿Por qué razón se la denomina así? ¿En qué consiste la Taxonomía de Bloom?

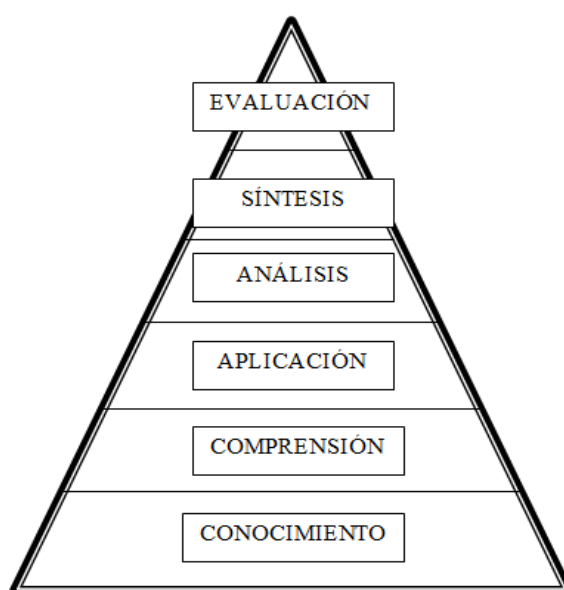
Se denomina “Taxonomía de Bloom” en reconocimiento al psicólogo y pedagogo estadounidense Benjamín Bloom (1913-1999) que a partir de varias investigaciones orientadas a los objetivos educativos, llegó a la conclusión que para poder elaborar los resultados de aprendizaje es necesario tener en cuenta que los procesos del pensamiento pueden clasificarse en seis niveles de complejidad creciente.

La Taxonomía de Bloom consiste en una jerarquía de capacidades cognitivas que son necesarias para el aprendizaje y que resultaban útiles para la medida y evaluación de las capacidades del individuo.

La Taxonomía de objetivos de la educación de Bloom es utilizada y conocida en entornos educativos desde el año 1971, Bloom da a conocer tres ámbitos en los que deben ubicarse los objetivos de la enseñanza:

- **Ámbito cognitivo:** Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis, evaluación.
- **Ámbito Afectivo:** Recibir (atender), responder, valorar, organización, caracterización según valores.
- **Ámbito psicomotor:** es el ámbito menos desarrollado en las investigaciones de Bloom.

**GRÁFICO 6: Taxonomía De Bloom: Ámbito Cognitivo**



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:**[http://idimoodle.org/contents/olacefs/2010/TTTP/html/M42/M42\\_L2/242\\_la\\_determinacin\\_de\\_objetivos\\_de\\_aprendizaje.html](http://idimoodle.org/contents/olacefs/2010/TTTP/html/M42/M42_L2/242_la_determinacin_de_objetivos_de_aprendizaje.html)

La taxonomía de Bloom en el ámbito cognitivo describe como se construirá sobre lo anteriormente aprendido para desarrollar niveles más complejos de comprensión. Bloom propuso que el saber se compone de seis niveles sucesivos de complejidad creciente organizados en una jerarquía.

#### **2.2.4.2.2. NIVELES DE LA TAXONOMÍA DE BLOOM**

Cada nivel de la pirámide presenta una característica que lo diferencia de los demás como:

- 1.- Nivel del Conocimiento:** capacidad para recordar ciertos hechos.
- 2.- Nivel del Comprensión** capacidad de comprender e interpretar la información aprendida.

**3.- Nivel del Aplicación:** habilidad para utilizar material aprendido en situaciones nuevas, por ejemplo, trabajar con ideas y conceptos para remediar problemas.

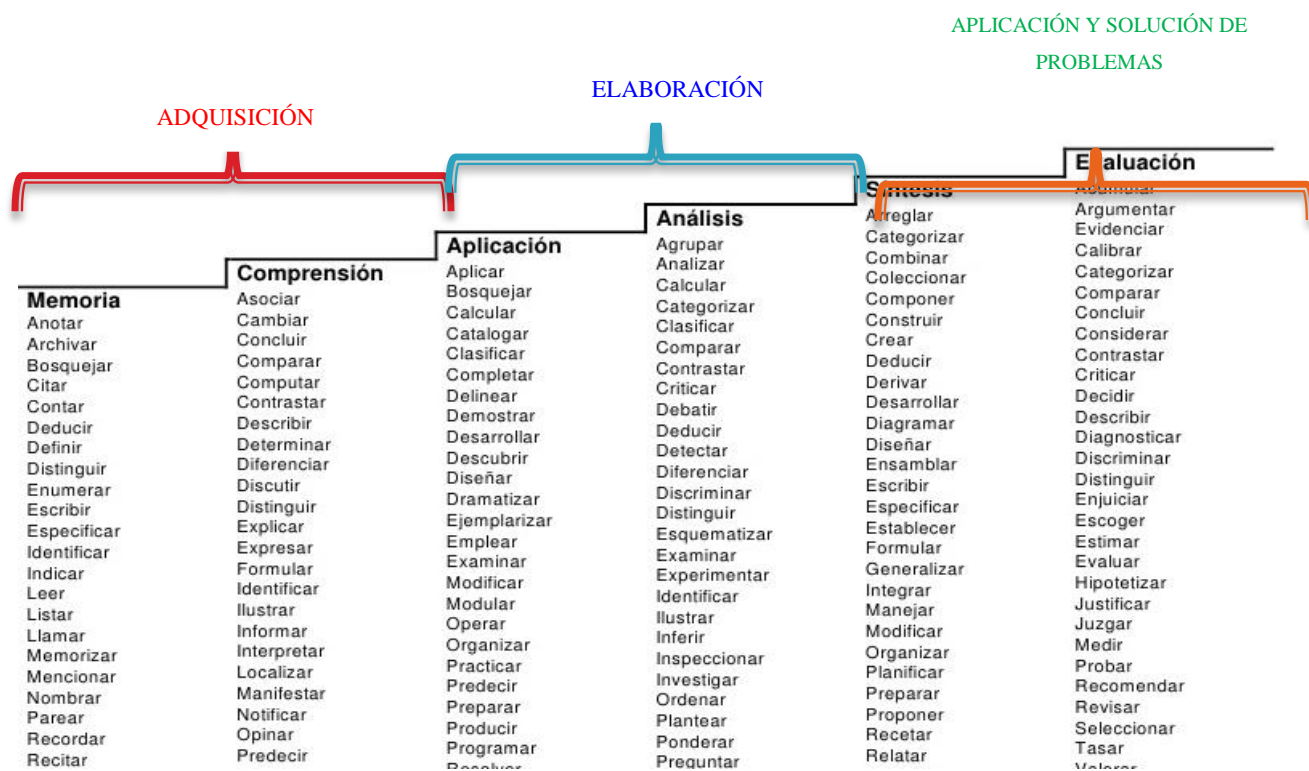
**4.- Nivel del Análisis:** habilidad para descomponer la información en sus componentes, por ejemplo, buscar interrelaciones e ideas.

**5.- Nivel del Síntesis:** habilidad de unir los diferentes componentes.

**6.- Nivel del Evaluación:** la habilidad de juzgar el valor de los elementos para propósitos específicos.

A continuación se presentará una lista de verbos que son utilizados en cada nivel cognitivo:

**GRÁFICO 7: Niveles de la Taxonomía de Bloom**



FUENTE: <http://es.slideshare.net/anedortiz/verbos-taxonomia-de-bloom>

Al observar detenidamente el organizador anterior se determina que los niveles correspondientes a “Conocimientos” y “Comprensión” presentan verbos frecuentemente utilizados por los docentes, además su aplicación permitirá la adquisición de nuevos contenidos por parte de los estudiantes.

Las columnas de “Aplicación” y “Análisis” al ser el tercer y el cuarto nivel y por estar en este lugar, los verbos utilizados son más complejos que los niveles anteriores, su



utilización permitirá que el estudiante sea capaz de elaborar algo con el conocimiento aprendido, es decir, poner en práctica el conocimiento.

Y por último los niveles más complejos del conocimiento corresponden a la “Síntesis” y “Evaluación”, cabe mencionar que para llegar a la utilización de todos los verbos descritos en la quinta y sexta columna, debemos haber cumplido con un proceso continuo que inicia con el primer nivel y termina con el sexto nivel; una vez que el estudiante ha llegado hasta este nivel, él será capaz de aplicar todo lo que ha aprendido en situaciones reales y por ende se ha llegado a un aprendizaje real y útil para la vida.

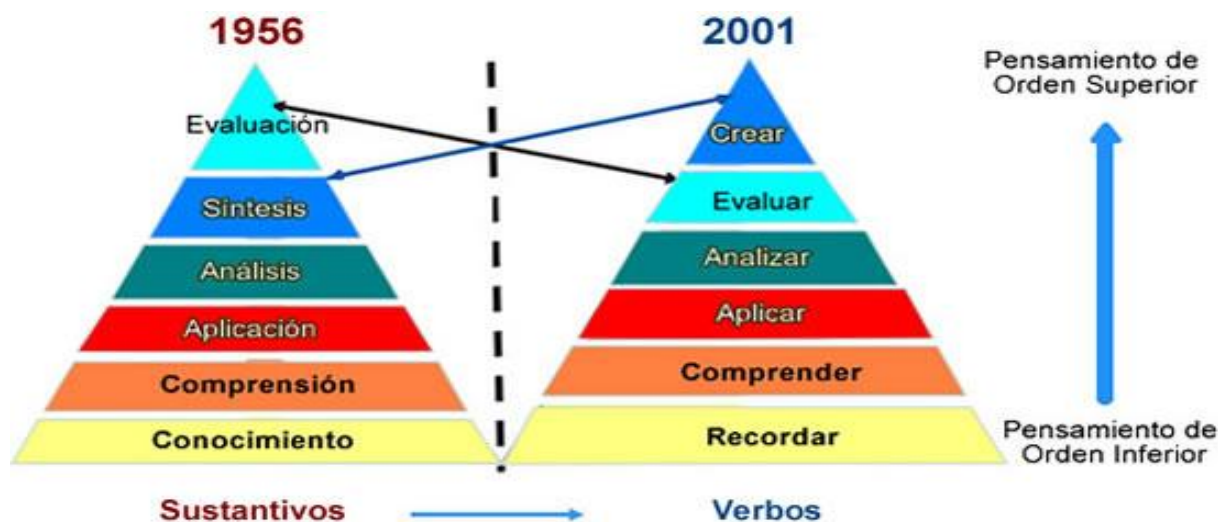
#### **2.2.4.2.3. CAMBIOS EN LA TAXONOMÍA DE BLOOM**

Después de haber utilizado por varios años la Taxonomía de Bloom, en los años 90 Lorin Anderson y David R. Krathwohl pupilos de Benjamín Bloom, revisaron la Taxonomía de Bloom y la mejoraron en dos aspectos.

- Lo primero que hicieron es sustituir los nombres (sustantivos) de cada nivel por acciones, por ejemplo el primer nivel denominado del “Conocimiento” se denominará “Recordar” ya que esta es la acción de lo que el estudiante va a realizar.
- Y lo segundo fue que al investigar todo lo que abarca “Síntesis”, la relacionaron con “Crear” y llegaron a la conclusión de que este nivel correspondería al eslabón más complejo del pensamiento por lo que hubo una modificación en la ubicación de los dos últimos niveles.

Después de hacer estas modificaciones el esquema de la Taxonomía de Bloom, la publicaron en el año 2001. (GARCÍA, 2014)

**GRÁFICO 8: Cambio de la Taxonomía de Bloom**



FUENTE: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>

Al comparar las dos pirámides, se llega a la conclusión de que los nombres de los niveles de la segunda pirámide tienen íntima relación con los niveles de la primera pirámide ya que corresponden a las acciones de cada uno, como por ejemplo: El primer nivel: Conocimiento cambia a Recordar, el segundo nivel: Comprensión cambia a Comprender, el tercer nivel : Aplicación cambia a Aplicar, el cuarto nivel: Análisis cambia a Analizar, El quinto nivel: Evaluación cambia a Evaluar y el sexto nivel: Síntesis cambia a Crear. La ubicación de cada nivel corresponde a complejidad del pensamiento en orden ascendente.

Como ya se lo manifestó anteriormente, la Taxonomía de Bloom es un proceso continuo que se encuentra relacionado entre sí, tiene su inicio con el primer nivel “Recordar” y termina en el sexto nivel “Crear”.

Al redactar los resultados del aprendizaje debemos tener en cuenta de que estén claramente descritos para que sean comprensibles por los profesores, los estudiantes, la comunidad universitaria, los empleadores, las agencias de garantía de calidad y la sociedad en general.

#### **2.2.4.3. ¿CÓMO SE PUEDEN MEDIR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE?**

La evaluación es un proceso favorable que permitirá determinar el nivel de cumplimiento de los resultados del aprendizaje después de un periodo de aprendizaje.

Al evaluar estamos generando la evidencia del aprendizaje, por tanto, a la vez que se describen los resultados del aprendizaje en los sílabos de cada materia, es necesario

determinar cuáles son los métodos y criterios de evaluación más adecuados para valorar si el estudiante ha adquirido el nivel de conocimientos, comprensión y destrezas deseadas.

Por este motivo, los resultados de aprendizaje y los métodos de evaluación deben tener una relación estrecha o estar alineados en la misma dirección; es por eso que la formulación concreta de los resultados del aprendizaje, en un ejercicio interactivo y se debe pensar en qué herramientas y técnicas serán las más pertinentes para determinar el grado en que el aprendizaje ha sido alcanzado por el estudiante y a su vez conocer esto de antemano permitirá al estudiante saber con claridad, no sólo lo que se espera de él, sino cómo tendrá que demostrarlo. (ANECA, 2013)

Hay que tener en cuenta que resultados del aprendizaje deben escribirse de tal forma que permitan ser observados en la medida de lo posible, ya sea directa o indirectamente, por lo tanto los métodos de evaluación deben estar diseñados precisamente para cumplir con ese objetivo.

A continuación se presentará una tabla acerca de los principales métodos de evaluación:

**TABLA 3: MÉTODOS DE EVALUACIÓN**

<b>MÉTODOS DIRECTOS</b>		<b>MÉTODOS INDIRECTOS</b>
Examen tipo test	Informes de Prácticas de Laboratorio Prácticas externas Proyecto Trabajo final Trabajo final: Tesis	Encuestas Entrevistas Indicadores de éxito y rendimiento académico
Trabajos		
Ensayos		
Resolución de problemas		
Portafolio		
Elaboración de poster		

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** <http://www.aneca.es/Sala-de-prensa/Noticias/2013/ANECA-presenta-la-Guia-para-la-redaccion-y-evaluacion-de-los-resultados-del-aprendizaje>

Todos los métodos señalados anteriormente son eficazmente útiles si el docente ha escogido un método tomando en cuenta el resultado de aprendizaje descrito en los sílabos, es por esta razón que se mencionaba anteriormente que los resultados de aprendizaje y los métodos de evaluación se encuentran alineados en la misma dirección.

Por ejemplo, si la cátedra es Química Analítica y se tiene por resultado de aprendizaje “Identificar en el laboratorio los tipos de soluciones según su concentración”, en este caso un método eficaz para poder comprobar este aprendizaje sería la elaboración de un Informe Prácticas de laboratorio.

Hay que tener presente que siempre habrá más de una manera para medir si el estudiante ha logrado un determinado resultado del aprendizaje, la clave será elegir el método de evaluación más adecuado teniendo en cuenta el tiempo y los recursos disponibles. (ANECA, 2013)

Como futuros docentes, se debe tener en cuenta que los estudiantes deben ser evaluados utilizando criterios, normas y procedimientos que estén publicados en los sílabos de cada una de las materias a cursar y que sean aplicados de manera coherente.

#### **2.2.5. LA INVESTIGACION COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE**

La investigación es una aventura que tiene por objetivo la búsqueda de la verdad, es por esta razón que se ha visto necesario emplear esta estrategia en el campo educativo para poder conseguir que los estudiantes aprendan a ser ciencia y que no se conformen solo con las explicaciones de los docentes.

El aprendizaje, según Piaget es cualquier forma de adquisición, sin especificar quién aprende “sujeto del aprendizaje”, ni qué aprende “objeto de aprendizaje”.

Además, según el en su obra Temas Esenciales de la educación, menciona que *“Lo que se podría afirmar es que el cambio de conducta, manifiesta en algunas ocasiones, una parte de lo que se ha aprendido, y esta manifestación es susceptible de ser medida. Además el aprendizaje comprende muchas más actividades humanas como la disciplina, memorización, práctica y el estudio”*. (GARIBAY, 1998)

Cabe incluso mencionar que el aprendizaje es un proceso, pero ¿para qué aprender algo?, esta es una de las inquietudes de muchas personas, pero todos aprendemos por dos razones:

- La primera porque se quiere saber o conocer algo nuevo “Contenidos Conceptuales”
- Mientras que la segunda, porque se quiere desarrollar una habilidad. “Contenidos Actitudinales”

Por ejemplo, al querer aprender a leer (aprender algo), anteriormente se aprenderá a reconocer a distinguir letras y sonidos (aprender una habilidad).

Entendiendo entonces que las dos formas de aprender están muy relacionadas y dependen la una de la otra, pero ¿Cómo se puede llegar a aprender algo?

Para llegar a obtener aprendizajes es necesaria la utilización de estrategias de aprendizajes. Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, los objetivos que se buscan y la naturaleza de los conocimientos, con la finalidad de hacer efectivo el proceso de aprendizaje.

Es necesario mencionar que para utilizar cualquier estrategia es necesario conocer a las habilidades intelectuales de los estudiantes como: la observación, la interpretación, relación, causalidad, crítica, sistematización, entre otras; el nivel de dominio de estas habilidades dependerá del nivel cognitivo del estudiante.

La utilización de las estrategias de aprendizaje deben estar orientadas en:

- Lograr un pensamiento de alto nivel en los estudiantes.
- Profundizar contenidos.
- Relación de lo que se aprende con lo que ocurre en el mundo real.
- Dialogo

Hay diferentes estrategias que pueden ser utilizadas dependiendo de lo que se pretenda obtener en los estudiantes como:

- Estrategias de ensayo
- Estrategias de elaboración
- Estrategias de organización
- Estrategias de comprensión

En la actualidad, la educación de hoy en día está orientada al desarrollo integral de los estudiantes, pretendiendo de que ellos puedan poner en práctica todo lo que han aprendido en su entorno, que puedan resolver problemas que se les presente y que puedan sobresalir en la sociedad actual. Pero para conseguir todo esto, es necesario partir de los educandos, de las inquietudes o dudas que tengan ellos, así como de los conocimientos que poseen.

Hay una frase que se relaciona con el aprendizaje: *“Lo que escucho, lo OLVIDO; lo que leo, lo RECUERDO, pero lo que YO HAGO, lo APRENDO”* (FRANKKLIN, 1736); como opinión personal esta frase relata la realidad acerca de estas tres actividades, por este motivo, muchos docentes preocupados por el aprendizaje de sus estudiantes han recurrido a una nueva manera de aprender, en donde ellos actúan, averiguan, plantean, y construyen su propio aprendizaje, la investigación.

La investigación según Lasa (2000): “El término investigación procede del verbo latino que significa rastrear, seguir la huella”.

Según, Caturelli (1982) el verbo investigar significa: “Yo busco o rastreo, dicho de otro modo, la investigación no es otra cosa que la búsqueda de la verdad”

Según Gutiérrez Sáenz (1990): “Investigar quiere decir buscar, indagar, averiguar algo”, El hombre por naturaleza tiene una tendencia que lo impulsa a buscar la razón de ciertos acontecimientos o fenómenos, es por ende considerado como un investigador innato desde tiempos prehistóricos.

En el campo de la educación, podríamos decir entonces que “La investigación es una de las principales herramientas que nos permiten acceder a verdad, aclaran dudas e inquietudes y a su vez crean aprendizajes duraderos en los estudiantes”

Enfocándonos en sí a la investigación como estrategia de aprendizaje; estaríamos diciendo entonces que la intervención de la investigación en el aprendizaje sería considerado como un puente; en un lado estaría los conocimientos del estudiante y en el otro lado estaría los contenidos que desconoce.

Otros autores, en cambio lo consideran como un vertiente ya que con la utilización de la investigación en la adquisición de aprendizajes se podrá lograr no solo aprendizajes sino también se podrá motivar a los estudiantes a seguir investigando y a no conformarse con lo que el docente les dice, pasarán a ser entes activos que se preocupen y den explicación a lo que ocurre a su alrededor y aplicarán la frase que dijo Sócrates: “Solo sé que nada sé”; porque cada vez que uno conoce algún tema, se va dando cuenta que lo que conoce es muy poco y a su vez nacen ciertas inquietudes que le permitirán seguir investigando y poco a poco ir creando ciencia.

Como lo dijimos anteriormente, la investigación como estrategia de aprendizaje pretende que los estudiantes sean los entes activos, participativos y no conformistas que traten de aprender a aprender, y el docente adquiere un papel importante, ya que él va a ser el guía en esta gran travesía y va a abordar a sus estudiantes a situaciones nuevas y problemáticas en donde ellos tendrán que investigar y poner en práctica sus conocimientos, pero estos problemas deben ser conocidos permitiéndoles que ellos progresen en el nivel cognitivo.

Muchos dicen que es mejor que los estudiantes aprendan algo por sí solos, pero esto nos es así ya que con esta estrategia se pretende que ellos vayan adentrándose en un nuevo modelo de enseñanza, pero si lo hacen solos, muchos no llegarán a cumplir con las metas deseadas; es por este motivo que si se emplea la investigación para obtener aprendizajes alguien debe dirigirles, considerando a la misma como una investigación dirigida.

Pozo (1987) afirma: “Se trata de que el estudiante construya su propia ciencia subido a hombros de gigantes y no de un modo autista, ajeno al propio progreso del conocimiento científico”; con esta frase, él nos quiere decir que para poder adquirir aprendizajes debemos hacerlos de la manera como lo hacen los científicos, adentrarnos en el tema a investigar, y sobretodo hacer una investigación de campo en el caso de ser posible, ya que esta nos permitirá observar de manera directa el fenómeno a estudiarse y por ende mejorará la adquisición y fortalecimiento de nuestros conocimientos.

Es necesario mencionar que para poder utilizar la investigación es necesario tener un nivel alto de las habilidades intelectuales, pero sobretodo el dominio de la lectura.

Todas las personas que utilicen esta estrategia en la adquisición de aprendizajes deberán tener un buen dominio de la lectura ya que esta es la piedra base que guiará todo ese gran proceso.

### **2.3. VARIABLES**

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Sílabos

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Resultados de Aprendizaje

### **2.4. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS**

- 1. Análisis:** Estudio minucioso de una obra, de un escrito o de cualquier otro objeto de estudio intelectual.

2. **Aprendizaje:** Proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.
3. **Capacidad:** Conjunto de recursos y aptitudes que tiene un individuo para desempeñar una determinada tarea.
4. **Capacidades Cognitivas:** Capacidades relacionadas con el procesamiento de la información, entre ellas tenemos a la atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, establecimientos de analogías, etc.
5. **Carrera:** Estudios universitarios repartidos en una serie de años con los que se obtiene un título profesional.
6. **CEAACES:** Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.
7. **CES:** Consejo de Educación Superior.
8. **Competencia:** Conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y participar en el mundo laboral
9. **Conocimientos:** Conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje.
10. **Currículo:** Es el conjunto e interrelación de objetivos, contenidos, criterios metodológicos y técnicas de evaluación que orientan la actividad académica
11. **Educación:** Proceso de socialización de los individuos en donde se asimila, aprende y comparten conocimientos.
12. **Educación Tradicional:** Tipo de educación basada en la enseñanza y no en el aprendizaje de los estudiantes ya que los discentes actúan solamente como entes pasivos en este proceso.
13. **Emprendedor:** Persona con una marcada determinación a enfrentarse a situaciones que conllevan un riesgo, en el ámbito laboral, la palabra emprender significa aprovechar una oportunidad de negocio y organizar los recursos necesarios para llevarla a cabo.
14. **Enseñanza:** Proceso de transmisión de una serie de conocimientos, técnicas, normas, y/o habilidades
15. **Estrategia:** Secuencias integradas de procedimientos o actividades elegidas con la finalidad de facilitar la adquisición, almacenamiento o utilización de la información.



- 16. Estudiantes:** Individuo que se encuentra realizando estudios en una institución académica, se utiliza también como sinónimo de alumno.
- 17. Evaluación:** Proceso dinámico, continuo y sistemático, enfocado hacia los cambios de las conductas y rendimientos, mediante el cual verificamos los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos.
- 18. Investigación:** Es un proceso por el cual nos permite el de descubrimiento de nuevo conocimiento.
- 19. Logros:** Obtención de una cosa que se intenta o se desea / Éxito o resultado muy satisfactorio.
- 20. Planificar:** Elaborar un plan general, detallado y generalmente de gran amplitud, para la consecución de un fin o una actividad determinada.
- 21. Resultado:** Efecto y consecuencia de un hecho, operación o deliberación.
- 22. Resultados de Aprendizaje:** Enunciado a cerca de lo que se espera que el aprendiente deba saber comprender, saber ser y saber hacer al término de un período de aprendizaje, y cómo se puede demostrar ese aprendizaje. (Moon, 2002)
- 23. Silabo:** Documento donde se programa del proceso de aprendizaje de un área o sub área, recogiendo y organizando pedagógicamente las orientaciones del currículo.
- 24. SENESCYT:** Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología.
- 25. Taxonomía de Bloom:** es una clasificación de los objetivos de una acción educativa y sirven como punto de partida para el diseño de los resultados de aprendizaje.

**CAPÍTULO III**

**MARCO**

**METODOLÓGICO**

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación propuesta fue descriptiva porque se describió el comportamiento de cada una de las variables y su influencia en el aprendizaje de acuerdo a los Lineamientos exigidos por el Consejo de Educación Superior.

A su vez el nivel fue diagnóstico y exploratorio.

#### 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.2.1. POBLACIÓN

La población que es el conjunto formado por todos los elementos a estudiar, el cual puede llamarse conjunto completo, a continuación se detalla su constitución:

**TABLA 4: Población y Muestra**

N°	ESTRATOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1.	Estudiantes	16	72.72%
2.	Docentes	6	27.28
<b>TOTAL</b>		22	100%

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Universidad Nacional de Chimborazo

##### 3.2.2. MUESTRA

La muestra es una parte de la población que se considera representativa de la misma. En esta investigación debido a que el tamaño de la población es reducida no se tomará la muestra, por esa razón se procederá a trabajar con todos los individuos que conforman la población.

### **3.3. PROCEDIMIENTOS**

Para adquirir datos reales en la investigación, las señoritas Bejarano Chaguancallo Vanesa Karina y Vallejo Tixi Leyla Yesenia autoras de la presente, procedieron mediante la aplicación de la técnica la encuesta con su respectivo instrumento el cuestionario a los estudiantes y docentes del sexto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, el día martes 20 de octubre del 2015, en las instalaciones de carrera.

### **3.4. PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **3.4.1 PROCESAMIENTO**

Se utilizó el programa Microsoft Excel para la realización de tablas estadísticas y para proponer gráficos con los resultados de la investigación, mientras que en Microsoft Word se realizó el levantamiento de textos.

### 3.4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### TABULACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGIA, QUIMICA Y LABORATORIO”

**Pregunta 1: Los docentes desarrollan los contenidos de acuerdo a cada unidad del sílabo.**

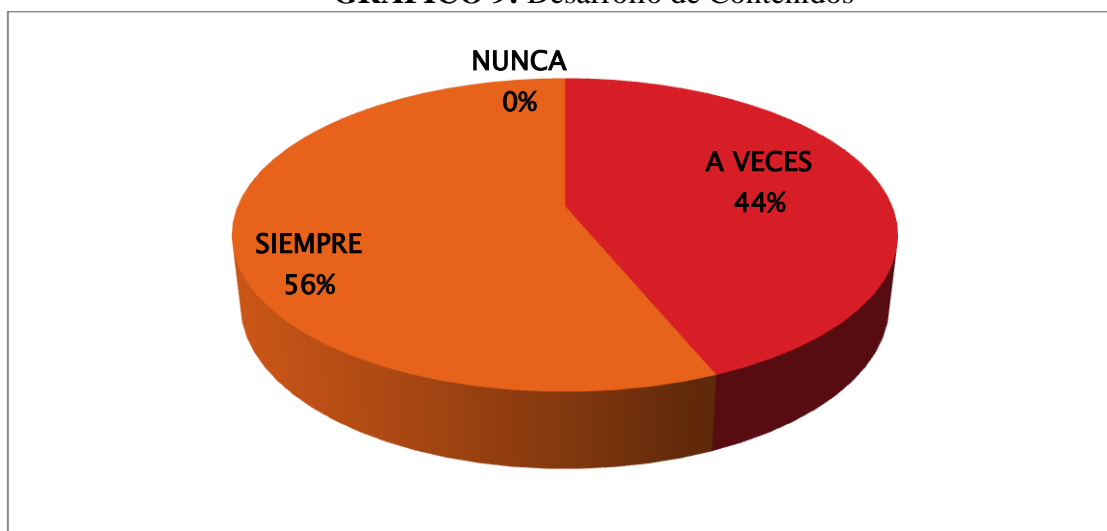
**TABLA 5:** Desarrollo de Contenidos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	7	43.75%
SIEMPRE	9	56.25%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 9:** Desarrollo de Contenidos



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 5

#### **INTERPRETACIÓN:**

De los estudiantes encuestados, el 56% de ellos respondieron que los docentes de la carrera siempre desarrollan los contenidos de acuerdo a cada una de las unidades que se encuentran descritas en el sílabo, mientras que un 44% de estudiantes dan como respuesta a la pregunta que, los docentes a veces desarrollan dichos contenidos.

**Pregunta 2: La metodología aplicada por los docentes para el desarrollo de los contenidos establecidos en los sílabos fue adecuada.**

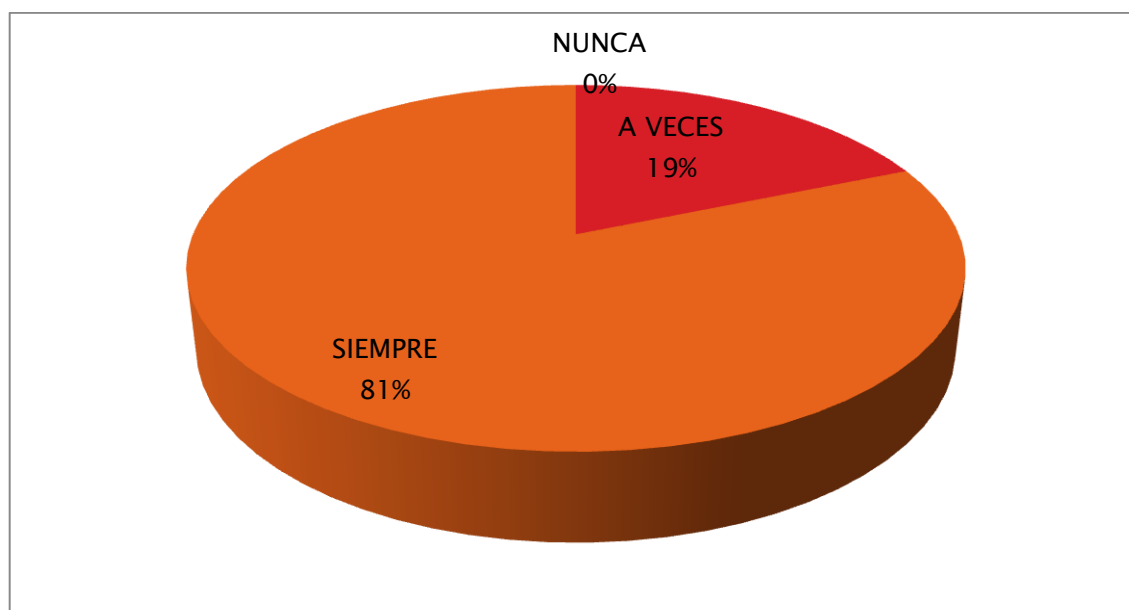
**TABLA 6:** Metodología Aplicada

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	3	18.75%
SIEMPRE	13	81.25%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 10:** Metodología Aplicada



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 6

**INTERPRETACIÓN:**

Del 100% de los estudiantes encuestados, el 81% responde que la metodología que utilizaban los docentes siempre fue la adecuada ya que permitió adquirir los conocimientos impartidos; y de acuerdo a la gráfica se describe que un 19% de estudiantes no vio apropiado los métodos aplicados por los docentes en ciertos temas descritos en los sílabos.

**Pregunta 3: Los docentes utilizan recursos didácticos y TICs para el desarrollo de los contenidos programados en los sílabos.**

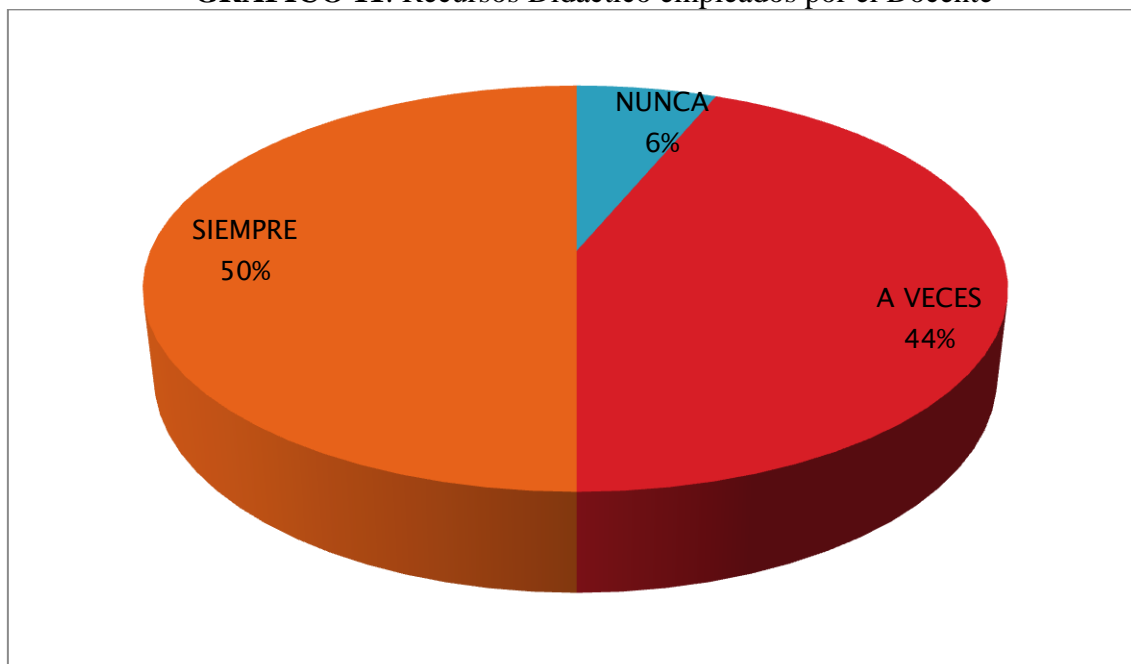
**TABLA 7:** Recursos Didácticos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	1	6.25%
A VECES	7	43.75%
SIEMPRE	8	50%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 11:** Recursos Didáctico empleados por el Docente



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 7

### **INTERPRETACIÓN:**

El 50% de los estudiantes responden a la pregunta que los docentes siempre utilizan recursos didácticos y TICs para el desarrollo de los contenidos, mientras que el 44% contesta que los docentes al impartir dichos contenidos tan solo a veces lo emplean, por ultimo un 6% de estudiantes pronuncia que los docentes nunca han utilizado.

**Pregunta 4: Las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula permiten el cumplimiento de aprendizajes que constan en los sílabos.**

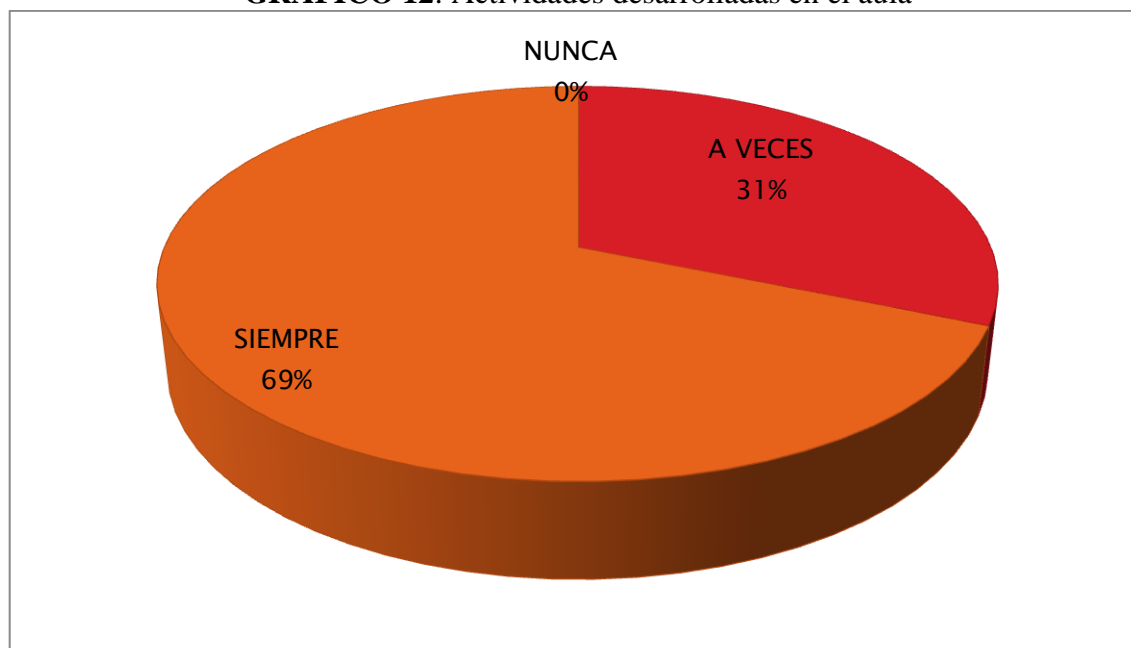
**TABLA 8:** Actividades desarrolladas en el aula

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	5	31.25%
SIEMPRE	11	68,75%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 12:** Actividades desarrolladas en el aula



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 8

**INTERPRETACIÓN:**

El 69% de los estudiantes mediante la pregunta dan a conocer que las actividades que se realizan en el aula para reforzar el aprendizaje siempre se logran cumplir. Por lo tanto el 31% restante de encuestados responden que a veces se cumple el objetivo mediante las actividades aplicadas.



**Pregunta 5: Los docentes para la evaluación del aprendizaje consideran los componentes que constan en el apartado N° 10 de los sílabos.**

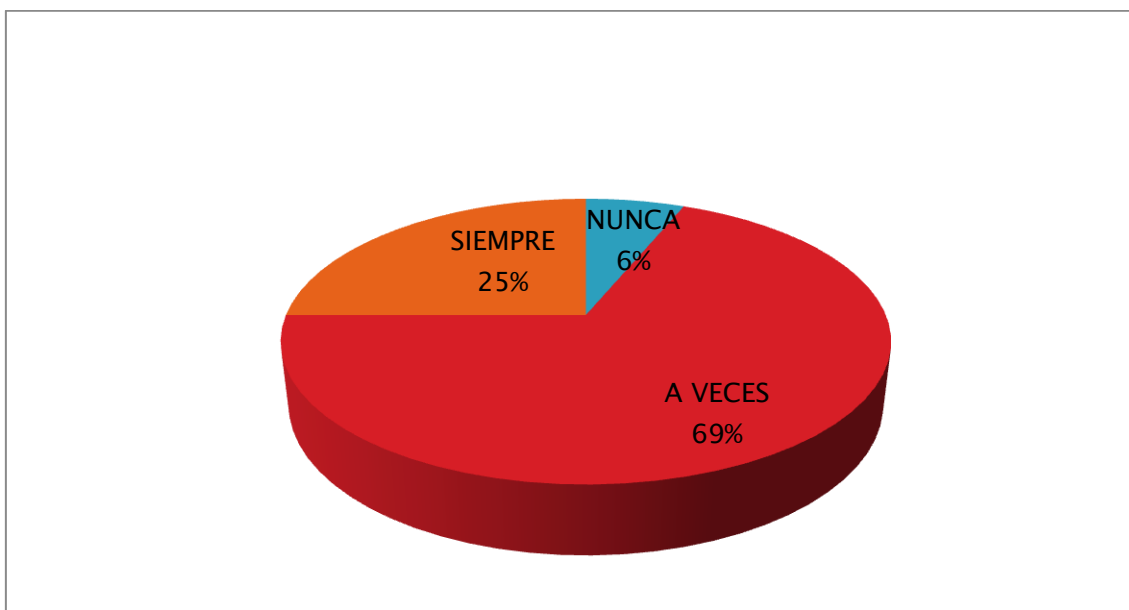
**TABLA 9: Métodos de Evaluación**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	1	6.25%
A VECES	11	68.75%
SIEMPRE	4	25%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 13: Métodos de Evaluación**



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 9

**INTERPRETACIÓN:**

El 69% de estudiantes responden que a veces los docentes consideran los componentes del apartado N° 10 de los sílabos y mientras que el 25% aseguran que siempre se considera estos componentes al momento de la evaluación del aprendizaje y el 6% de alumnos dan la respuesta que nunca se ha tomado en cuenta este apartado al momento de evaluación.

**Pregunta 6: Usted es capaz de categorizar los subniveles de organización biológica, partiendo de lo simple a lo complejo.**

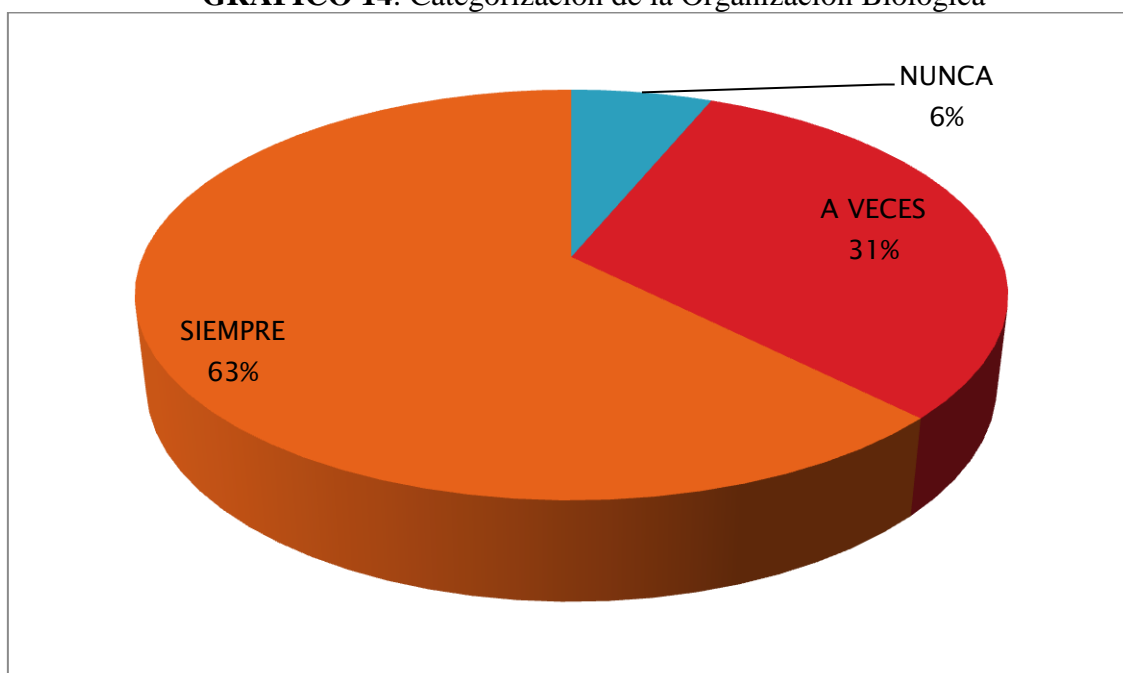
**TABLA 10:** Categorización de la Organización Biológica

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	1	6.25%
A VECES	5	31.25%
SIEMPRE	10	62.5%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 14:** Categorización de la Organización Biológica



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 10

**INTERPRETACIÓN:**

El 63% de los estudiantes afirma que puede categorizar muy bien los subniveles de organización, partiendo de lo más simple a lo complejo mientras que un 31% dice que no está en total capacidad de cumplir con esta destreza, y el 6% de encuestados contesta que no puede realizar dicha tarea.

**Pregunta 7: Usted es capaz de definir los órganos que forman parte del tubo digestivo.**

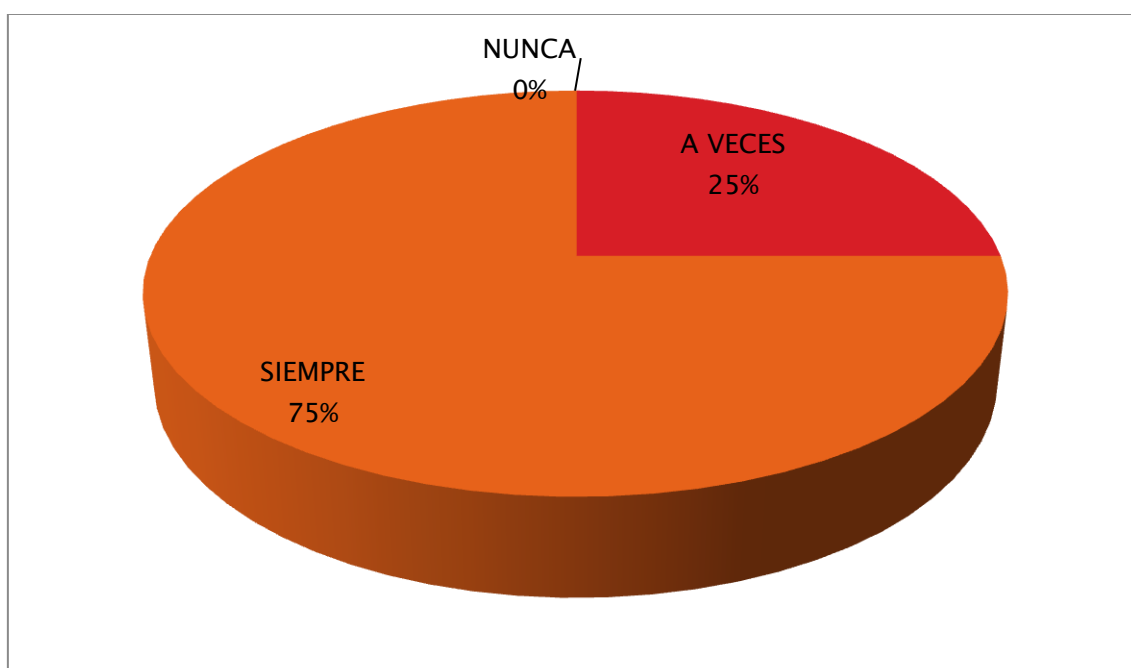
**TABLA 11:** Definición de órganos del tubo digestivo

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	4	25%
SIEMPRE	12	75%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 15:** Definición de órganos del tubo digestivo



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 11

**INTERPRETACIÓN:**

El 75% de los estudiantes responden que son totalmente capaces de definir los órganos que forman parte el tubo digestivo mientras que el 25% manifiesta que no es capaz de realizar dicha acción.

**Pregunta 8: Usted es capaz de seleccionar la metodología adecuada para el aprendizaje experimental de Ciencias Naturales.**

**TABLA 12:** Metodología experimental en Ciencias Naturales

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	2	12.5%
SIEMPRE	14	87.5%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 16:** Metodología experimental en Ciencias Naturales



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 12

**INTERPRETACIÓN:**

El 88% de los encuestados responden que son totalmente capaces de seleccionar una metodología adecuada para el aprendizaje experimental en la asignatura de ciencias naturales, y el 12% de estudiantes manifiesta que no están completamente aptos de cumplir con esta actividad.

**Pregunta 9: Usted es capaz de planificar una clase experimental de Ciencias Naturales.**

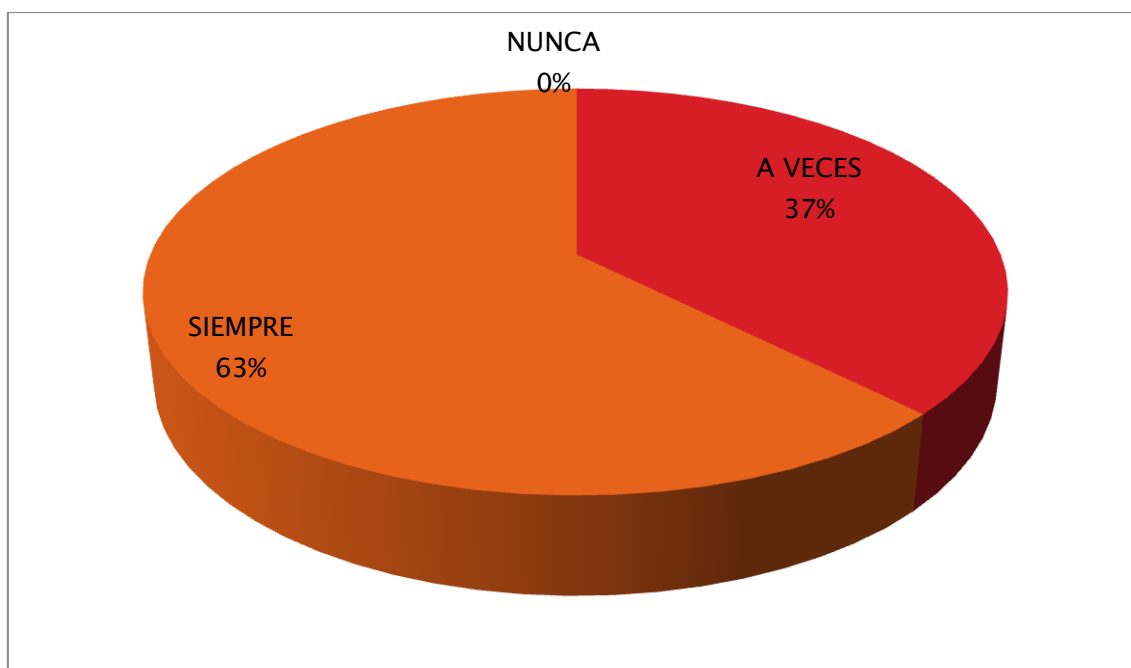
**TABLA 13:** Planificación con metodología experimental

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	6	37.5%
SIEMPRE	10	62.5%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 17:** Planificación con metodología experimental



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 13

### **INTERPRETACIÓN:**

De los estudiantes encuestados un 63% afirman que siempre pueden planificar una clase experimental de ciencias naturales y un 37% responde que solo a veces puede planificar una clase de ciencias naturales utilizando el método experimental.

**Pregunta 10: Usted es capaz de elaborar diferentes instrumentos de evaluación aprendidos en clase.**

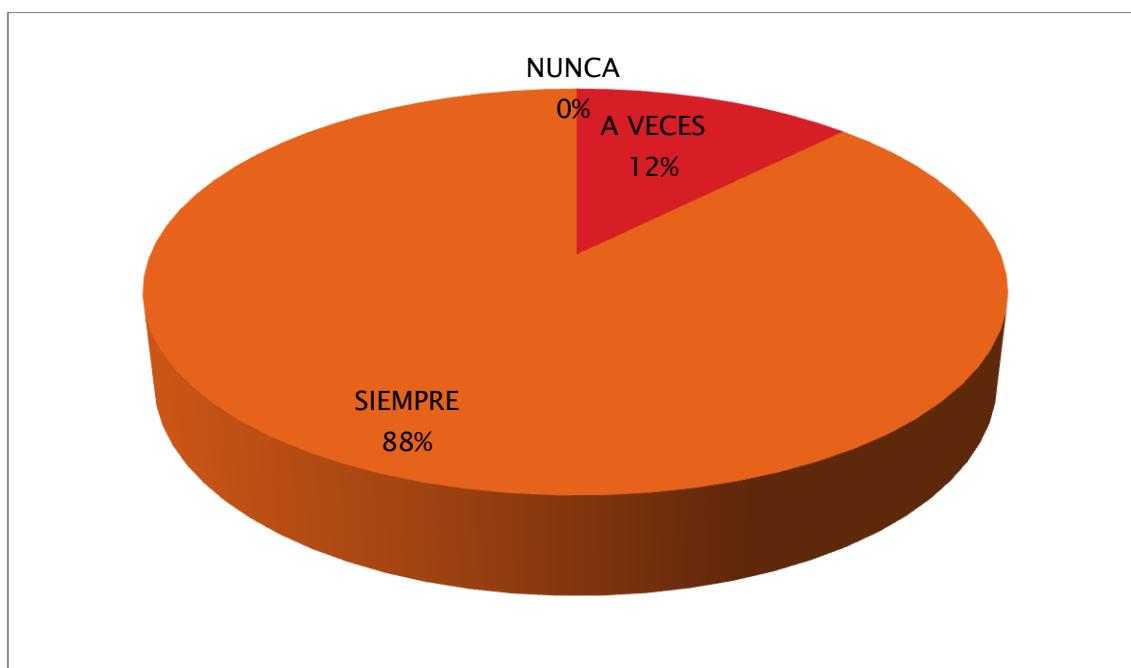
**TABLA 14:** Elaboración de instrumentos de evaluación.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	2	12.5%
SIEMPRE	14	87.50%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 18:** Elaboración de instrumentos de evaluación



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 14

**INTERPRETACIÓN:**

El 88% de estudiantes responden que siempre pueden elaborar instrumentos de evaluación, y el 12% de encuestados manifiesta que tan solo a veces pueden realizar diferentes herramientas de evaluación aprendidas en clase y posteriormente ponerlas en práctica en su vida profesional.

**Pregunta 11: Usted es capaz de aplicar los instrumentos de evaluación de acuerdo a los contenidos programados.**

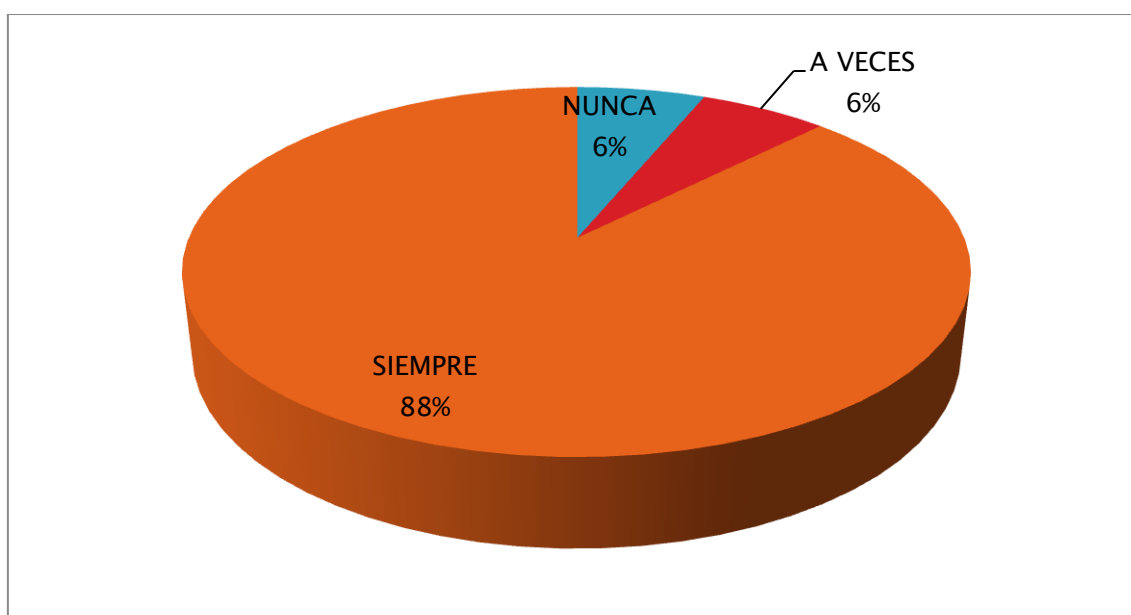
**TABLA 15:** Aplicación de instrumentos de evaluación

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	1	6.25%
A VECES	1	6.25%
SIEMPRE	14	87.50%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 19:** Aplicación de instrumentos de evaluación



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 15

### **INTERPRETACIÓN:**

De la pregunta propuesta en la encuesta, un 88% de los estudiantes dan a conocer que a siempre pueden aplicar un instrumento de evaluación de acuerdo al requerimiento del contenido; el 6% responde que solo a veces lo puede hacer de una forma correcta y un 6% afirma que no puede aplicar un instrumento de evaluación de cuerdo al tema establecido.

**Pregunta 12: Usted es capaz de analizar y comparar las estructuras morfológicas de los virus, hongos y levaduras.**

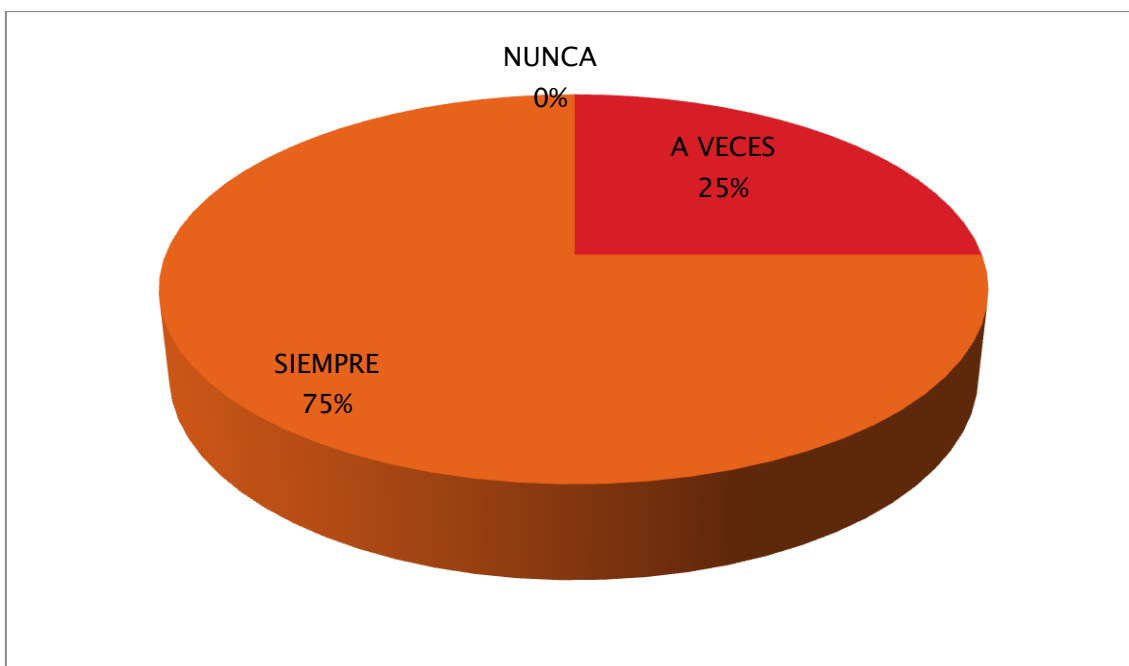
**TABLA 16:** Análisis y comparación de estructuras de los microorganismos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	4	25%
SIEMPRE	12	75%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 20:** Análisis y comparación de estructuras de los microorganismos



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 16

**INTERPRETACIÓN:**

El 75% de los estudiantes que fueron encuestados responden a la pregunta que siempre pueden analizar y comparar las estructuras morfológicas de los virus, hongos y levaduras; mientras que el 25% solo son capaces de cumplir con dicha destreza.



**Pregunta 13: Usted es capaz de describir las enfermedades producidas por los protozoarios.**

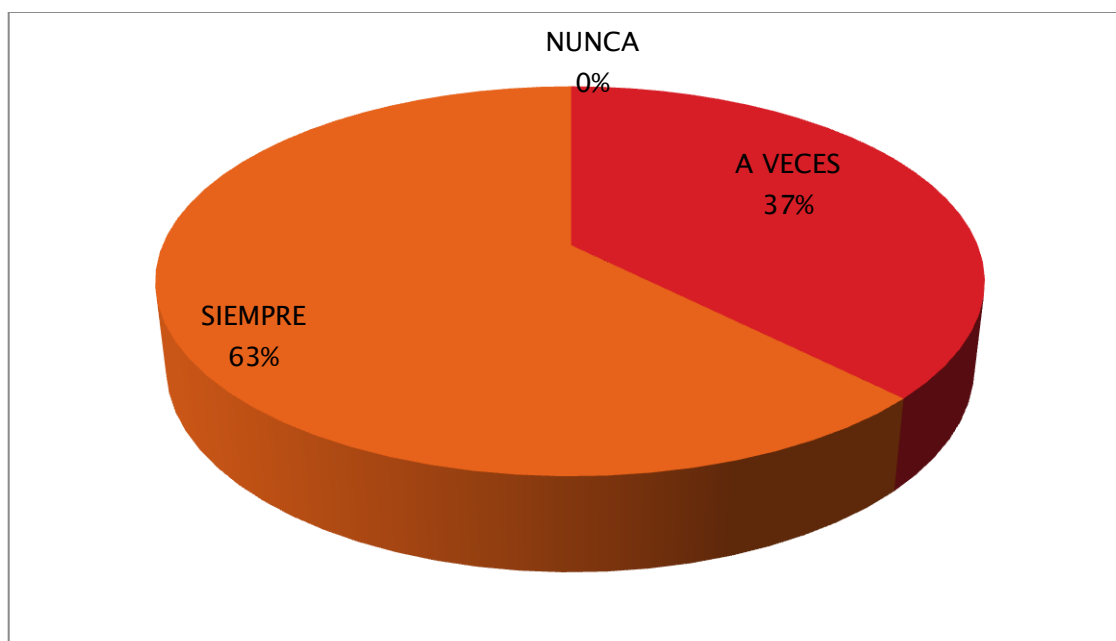
**TABLA 17:** Descripción de enfermedades producidas por protozoarios

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	6	37.50%
SIEMPRE	10	62.50%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 21:** Descripción de enfermedades producidas por protozoarios



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 17

**INTERPRETACIÓN:**

El 63% de los encuestados responden que si pueden describir totalmente las enfermedades producidas por los protozoarios y el 37% de los estudiantes mencionan que solo a veces pueden cumplir a cabalidad la actividad propuesta.

**Pregunta 14: Usted es capaz de resolver problemas estequiométricos de distinta índole.**

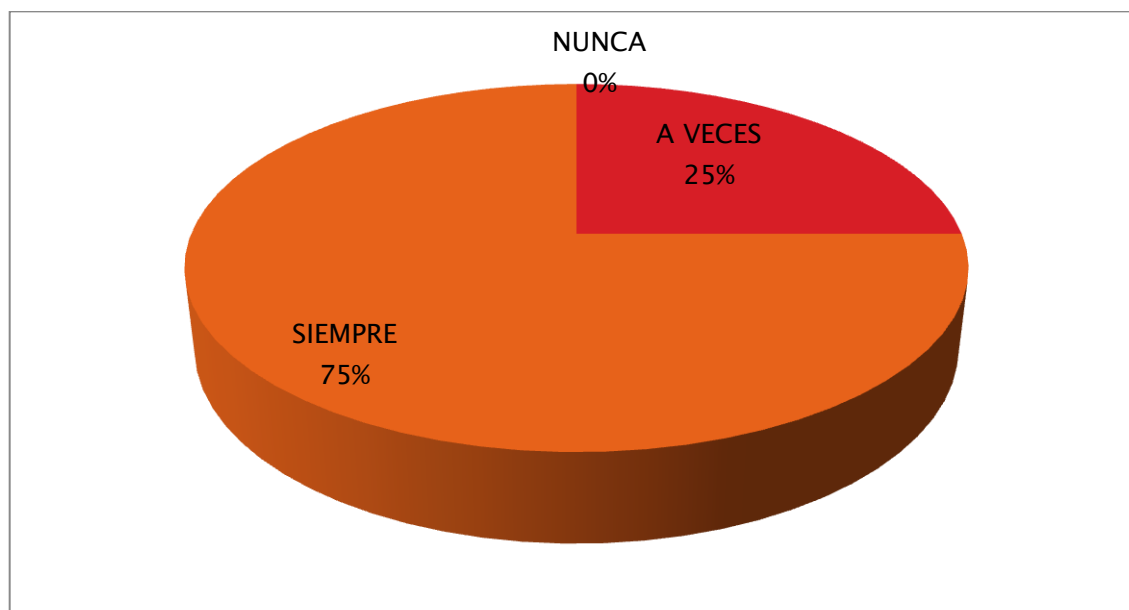
**TABLA 18:** Resolución de problemas estequiométricos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	4	25%
SIEMPRE	12	75%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 22:** Resolución de problemas estequiométricos



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 18

**INTERPRETACIÓN:**

De los estudiantes encuestados un 75% de estudiantes que están siempre en total capacidad de poder resolver problemas estequiométricos, mientras que un 25% de estudiantes responde que tienen cierta dificultad de poder resolver cualquier tipo de ejercicios de esta índole.

**Pregunta 15: Usted es capaz de reconocer el reactivo limitante y en exceso de la reacción química, determinando el rendimiento de la misma.**

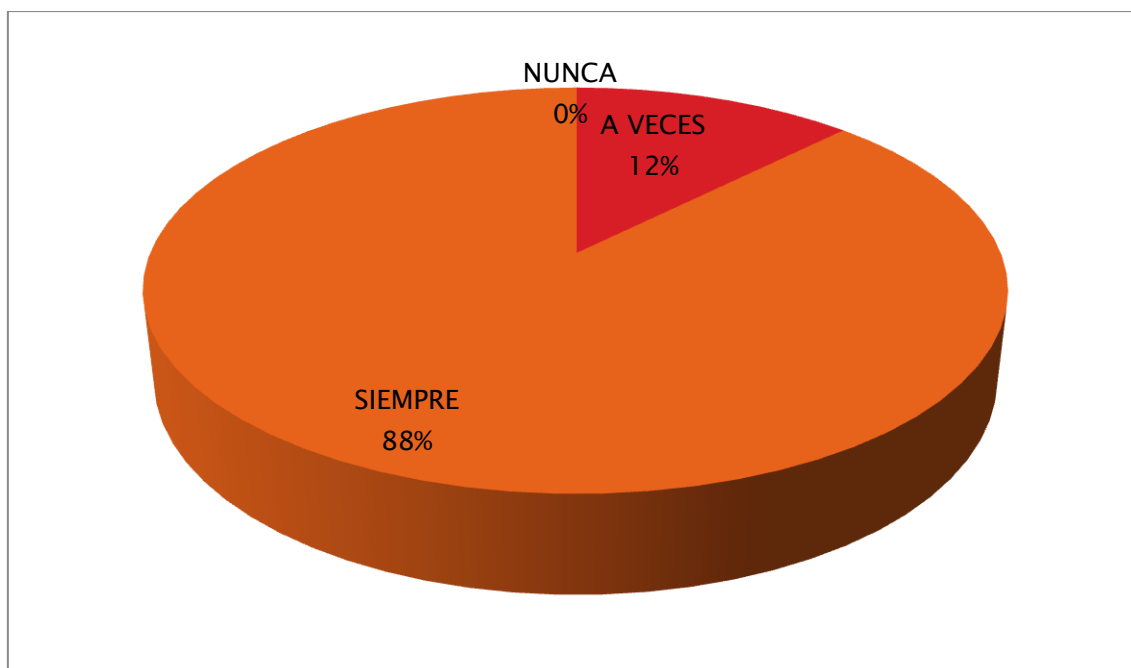
**TABLA 19:** Reconocimiento del reactivo limitante y en exceso

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	0	0%
A VECES	2	12.5%
SIEMPRE	14	87.5%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 23:** Reconocimiento del reactivo limitante y en exceso



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 19

**INTERPRETACIÓN:**

El 88% de los estudiantes encuestados responden que son capaces de reconocer el reactivo limitante y en exceso de la reacción química, determinando el rendimiento de la misma, pero a su vez existe un 12% que se le dificulta realizar esta acción.

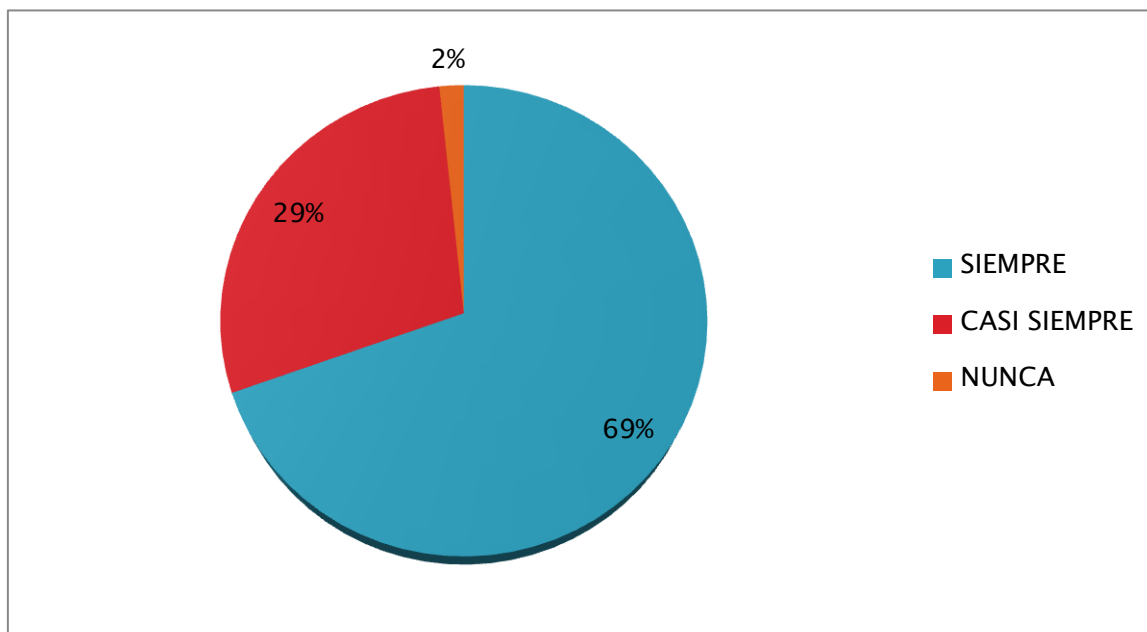
**TABLA 20:** Resumen de las encuestas aplicadas a estudiantes del sexto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

N° Orden	PREGUNTA	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	Los docentes desarrollan los contenidos de acuerdo a cada unidad del sílabo.	56.25%	43.75%	0%
2	La metodología aplicada por los docentes para el desarrollo de los contenidos establecidos en los sílabos fue adecuada.	81.25%	18.75%	0%
3	Los docentes utilizan recursos didácticos y Tics para el desarrollo de los contenidos programados en los sílabos.	50%	43.75%	6.25%
4	Las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula permiten el cumplimiento de aprendizajes que constan en los sílabos.	68.75%	31.25%	0%
5	Los docentes para las evaluaciones del aprendizaje consideran los componentes que constan en el apartado N° 10 de los sílabos.	25%	68.75%	6.25%
6	Usted es capaz de categorizar los subniveles de organización biológica, partiendo de lo simple a lo complejo	62.5%	31.25%	6.25%
7	Usted es capaz de definir los órganos que forman parte del tubo digestivo.	75%	25%	0%
8	Usted es capaz de seleccionar la metodología adecuada para el aprendizaje experimental de Ciencias Naturales.	87.5%	12.5%	0%
9	Usted es capaz de planificar una clase experimental de Ciencias Naturales.	62.5%	37.5%	0%
10	Usted es capaz de elaborar diferentes instrumentos de evaluación aprendidos en clase.	87.5%	12.5%	0%
11	Usted es capaz de aplicar los instrumentos de evaluación de acuerdo a los contenidos programados.	87.5%	6.25%	6.25%
12	Usted es capaz de analizar y comparar las estructuras morfológicas de los virus, hongos y levaduras.	75%	25%	0%
13	Usted es capaz de describir las enfermedades producidas por los protozoarios.	62.5%	37.5%	0%
14	Usted es capaz de resolver problemas estequiométricos de distinta índole.	75%	25%	0%
15	Usted es capaz de reconocer el reactivo limitante y en exceso de la reacción química, determinando el rendimiento de la misma.	87.5%	12.5%	0%
	<b>PROMEDIO</b>	<b>69.58%</b>	<b>28.75%</b>	<b>1.67%</b>

ELABORADO: Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

FUENTE: Encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 24:** Resumen de las encuestas aplicadas a estudiantes.



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo  
**FUENTE:** Tabla 20

**INTERPRETACION:** Como resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes resultó que en un 69% sí se cumple los diferentes apartados del sílabo; dando una efectiva respuesta a los logros de aprendizaje, un 29% afirmó que por varios motivos uno de ellos es la cantidad de contenido por unidad que no se ha cumplido netamente lo planificado; mientras que un 2% da a conocer que no se cumplió en su totalidad por diferentes razones, una de ellas es el tiempo, puesto que debido a varias actividades entre ellas institucionales no se puede concluir con todo lo planificado en el sílabo por lo que se determinó que existe cierto grado de dificultad en el cumplimiento los logros de aprendizaje.

## TABULACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS “DOCENTES DEL SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO”

**Pregunta 1: La planificación docente que usted realiza al inicio del semestre es:**

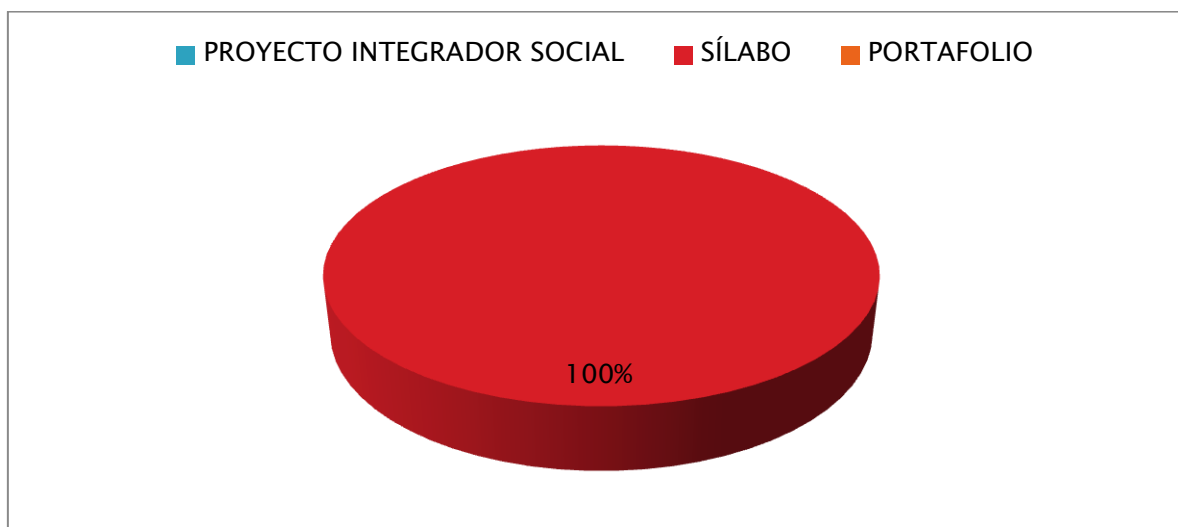
**TABLA 21:** Planificación Docente

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PROYECTO INTEGRADOR SOCIAL	0	0%
SÍLABO	6	100%
PORTAFOLIO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 25:** Planificación Docente



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 21

### **INTERPRETACIÓN:**

El 100% de los docentes encuestados respondieron que la planificación que realiza al inicio del semestre es el silabo, ya que este es un instrumento que contiene varias secciones de una forma ordenada que sirve como una guía para la enseñanza- aprendizaje de un periodo académico.

**Pregunta 2: La metodología que usted aplica para el desarrollo de los contenidos establecidos en el sílabo es:**

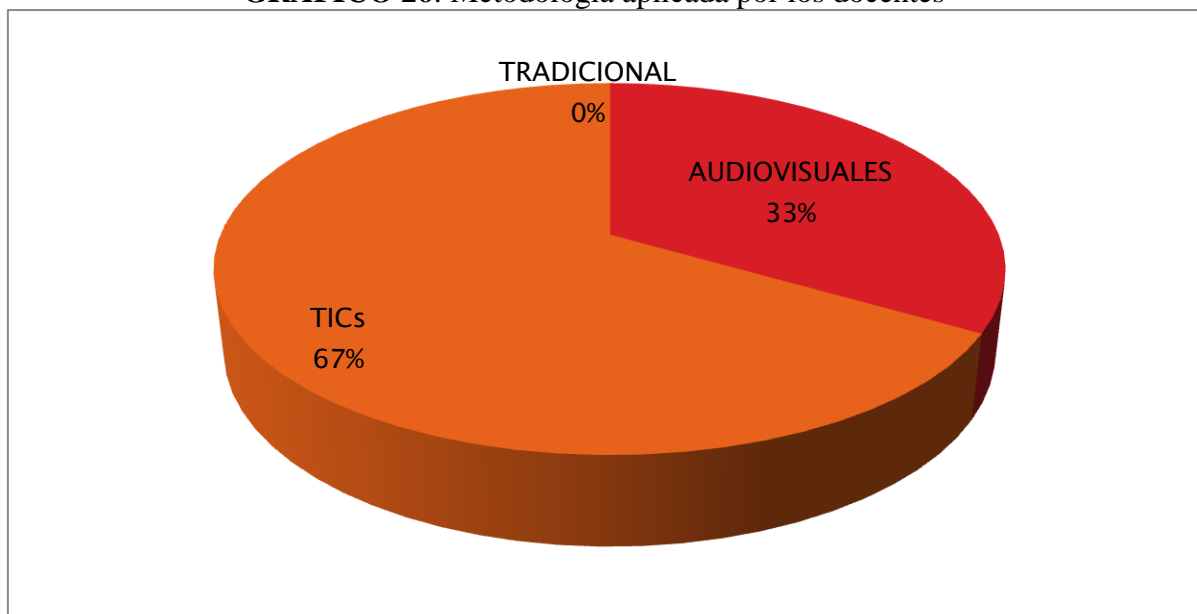
**TABLA 22:** Metodología aplicada por los docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TRADICIONAL	0	0%
AUDIOVISUALES	2	33.33%
TICS	4	66.67%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 26:** Metodología aplicada por los docentes



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 22

**INTERPRETACIÓN:**

De los docentes encuestados respondieron que todos utilizan una metodología activa al momento de impartir sus clases; para lo cual el 66.67% de ellos aplica TICS como medio de reforzamiento de los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes, mientras que el 33.33% restante prefiere utilizar medios audiovisuales ya que con ello se vuelve la clase más dinámica.

**Pregunta 3: Utiliza recursos didácticos y tics para el desarrollo de los contenidos programados en el sílabo.**

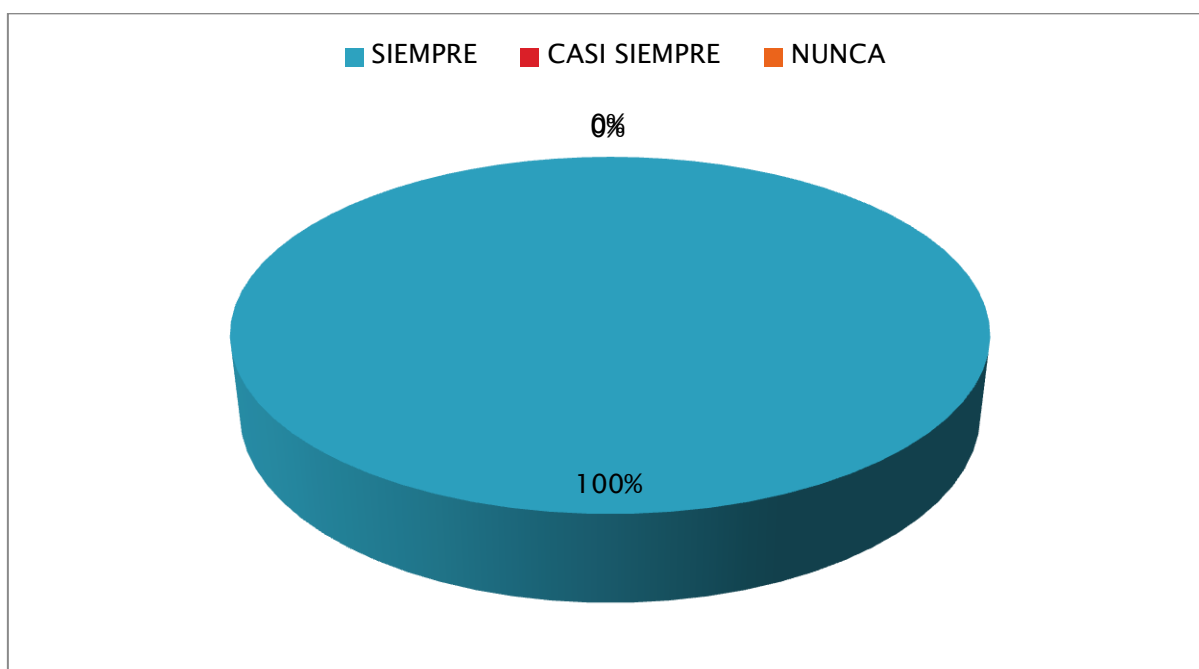
**TABLA 23:** Recursos didácticos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 27:** Utilización de recursos didácticos y TICs



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 23

**INTERPRETACIÓN:**

El 100% de los docentes encuestados responden que siempre utiliza recursos didácticos y TICs para el desarrollo de los contenidos programados en el sílabo, puesto que su aplicación permite que el estudiante se vea atraído y pueda responder activa y positivamente a los conocimientos.



**Pregunta 4: Las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula permiten el cumplimiento de aprendizajes que constan en los sílabos.**

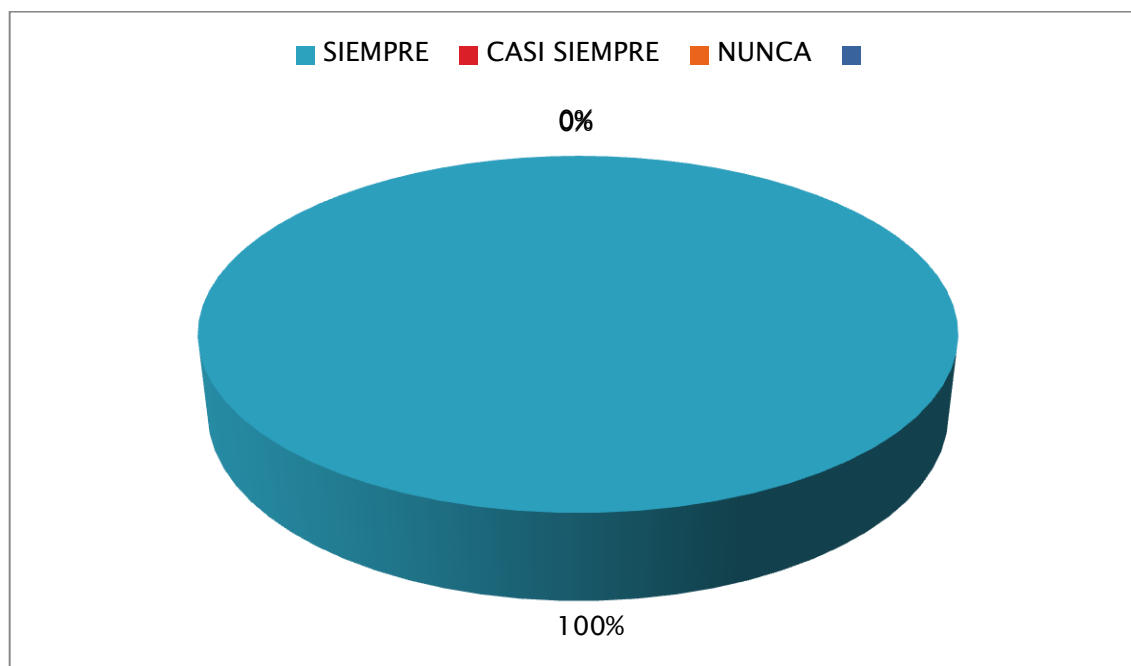
**TABLA 24:** Actividades desarrolladas en clase

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 28:** Actividades desarrolladas en clase



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 24

**INTERPRETACIÓN:**

El 100% de los docentes encuestados responden que las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula siempre permiten el cumplimiento de aprendizajes que constan en cada uno de los sílabos, debido a su aplicación oportuna en cada uno de los temas expuestos en clases.

**Pregunta 5: Para la evaluación de los aprendizajes, usted considera los componentes que constan en el apartado N° 10 de los sílabos.**

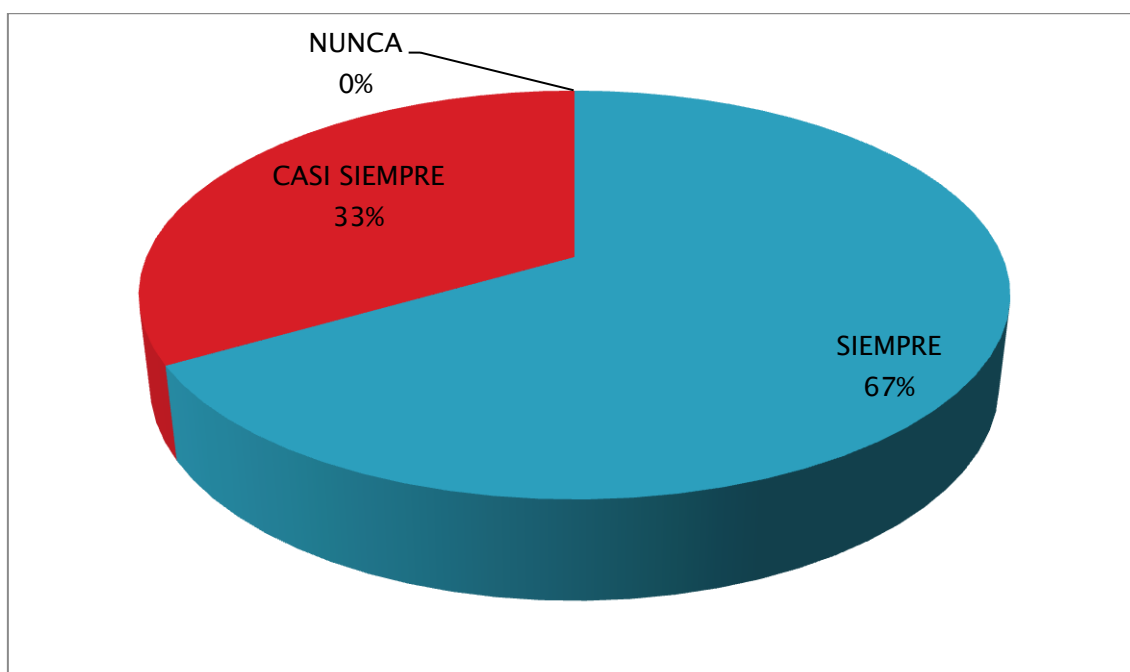
**TABLA 25:** Métodos de evaluación

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SIEMPRE	4	66.67%
CASI SIEMPRE	2	33.33%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 29 :** Métodos de evaluación



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE** Tabla 25

### **INTERPRETACIÓN:**

El 66.67% de los docentes encuestados afirman que siempre consideran los componentes que constan en el apartado N° 10 de los sílabos ya que ciertas actividades descritas en éste son de gran ayuda para que los conocimientos queden consolidados, mientras que el 33.33% restante casi siempre toman en cuenta este literal al momento de aplicar una evaluación.

**Pregunta 6: Usted cumple con el 100% de los contenidos establecidos en el sílabo.**

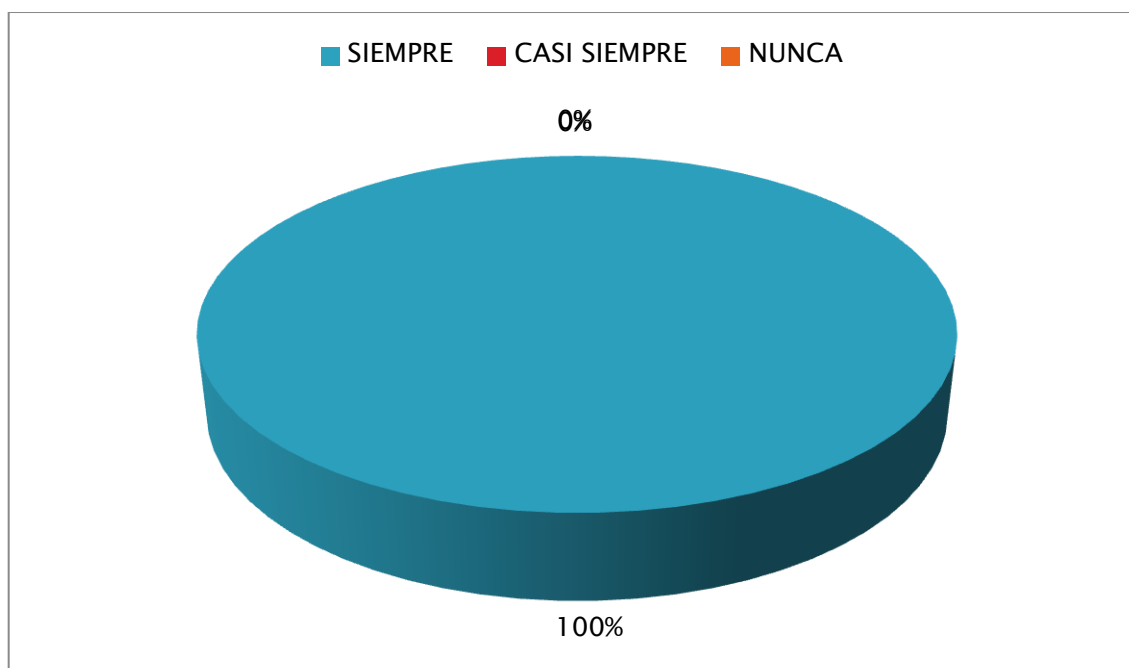
**TABLA 26:** Cumplimiento de sílabos

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SIEMPRE	6	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 30:** Cumplimiento de sílabos



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 26

**INTERPRETACIÓN:**

El 100% de los docentes encuestados responden que siempre cumplen con los contenidos establecidos en el sílabo, ya que los temas vistos en cada unidad son necesarios para poder tener secuencia con los temas a tratar posteriormente y tener conocimientos bien fundamentados.

**Pregunta 7: Usted cree que los contenidos descritos en cada unidad del sílabo son muy extensos de acuerdo al tiempo establecido para cada una.**

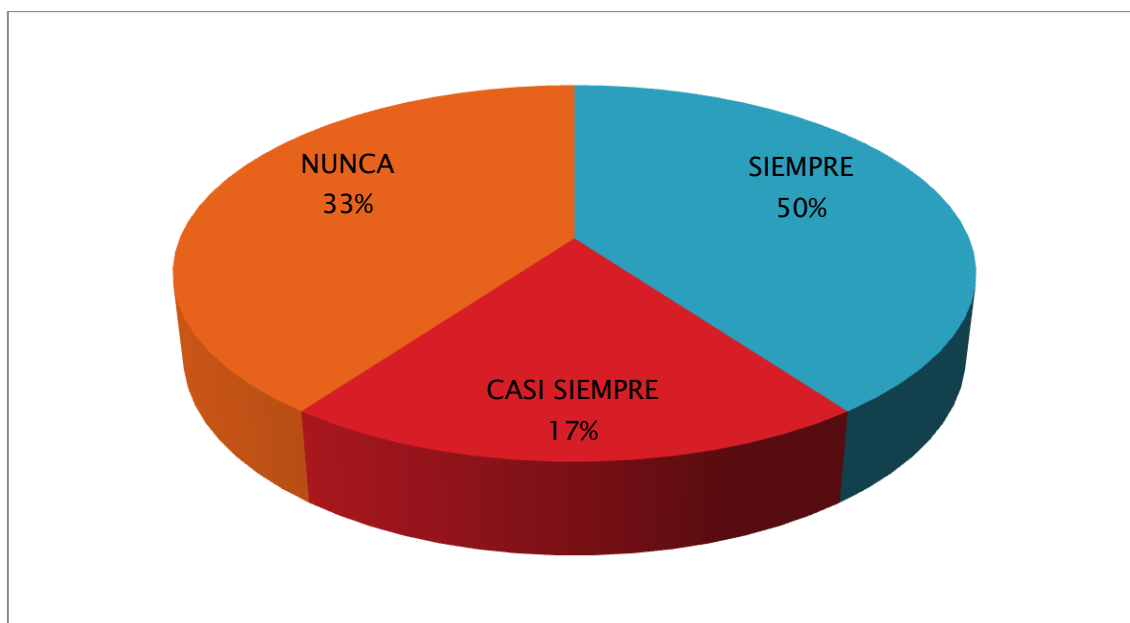
**TABLA 27:** Contenidos de acuerdo al tiempo

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SIEMPRE	3	50%
CASI SIEMPRE	1	16.67%
NUNCA	2	33.33%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 31:** Contenidos de acuerdo al tiempo



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 27

### **INTERPRETACIÓN:**

De los docentes encuestados un 40% responde que los contenidos que se encuentran en los sílabos son muy extensos en relación al tiempo de un periodo, el otro 40% expone que si están bien relacionados el tiempo con los contenidos establecidos; y por último el 20% restante dice que en muchas ocasiones el tiempo no es suficiente para cada unidad, ya que en un lapso académico existen varias actividades extra que impiden la culminación total de los mismos.

**Pregunta 8: Usted evalúa constantemente los logros de aprendizaje de los estudiantes.**

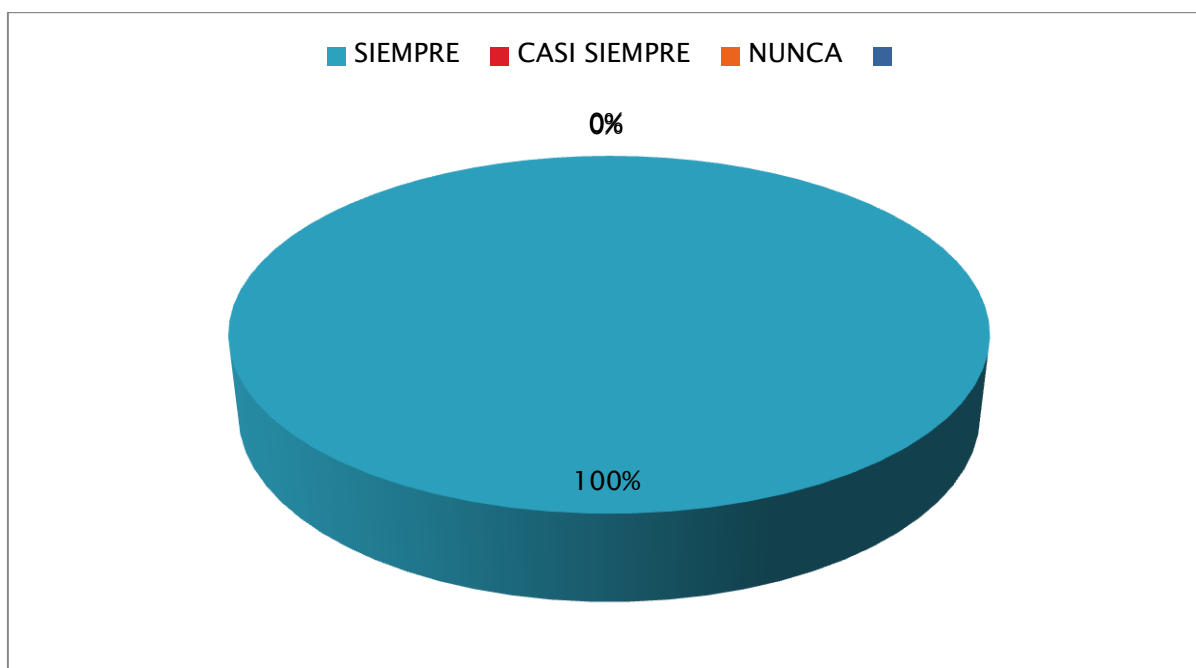
**TABLA 28:** Evaluación de logros de aprendizaje

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Encuestas aplicadas a los docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

**GRÁFICO 32:** Evaluación de logros de aprendizaje



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

**FUENTE:** Tabla 28

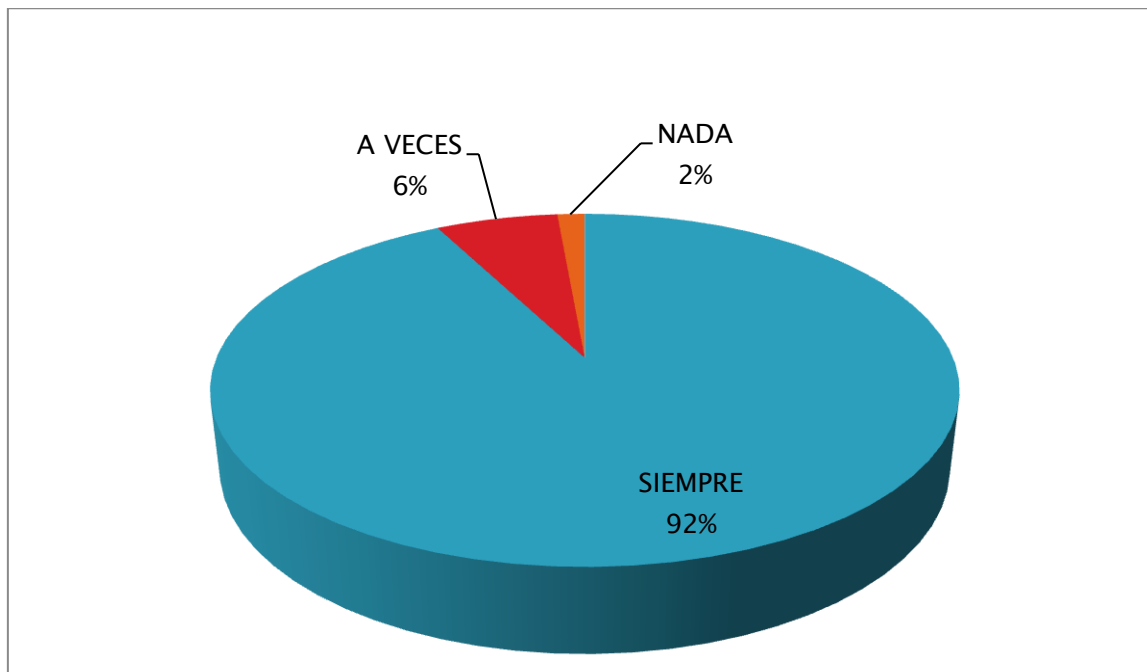
**INTERPRETACIÓN:**

El 100% de los docentes encuestados afirman que siempre evalúan constantemente los logros de aprendizaje de los estudiantes para saber el nivel de conocimiento adquirido por los estudiantes luego de una clase.

**TABLA 29:** Encuesta aplicada a los docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

<b>N° Orden</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>NUNCA</b>
1	La planificación docente que usted realiza al inicio del semestre es el sílabo.	100%	0%	0%
2	La metodología que usted aplica para el desarrollo de los contenidos establecidos implica recursos como audiovisuales y Tics.	100%	0%	0%
3	Utiliza recursos didácticos y tics para el desarrollo de los contenidos programados en el sílabo.	100%	0%	0%
4	Las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula permiten el cumplimiento de aprendizajes que constan en los sílabos.	100%	0%	0%
5	Para la evaluación de los aprendizajes, usted considera los componentes que constan en el apartado N° 10 de los sílabos	66.67%	33.33%	0%
6	Usted cumple con el 100% de los contenidos establecidos en el sílabo.	100%	0%	0%
7	Usted cree que los contenidos descritos en cada unidad del sílabo son muy extensos de acuerdo al tiempo establecido para cada una.	66.67%	16.67%	16.67%
8	Usted evalúa constantemente los logros de aprendizaje de los estudiantes.	100%	0%	0%
	<b>PROMEDIO</b>	<b>91.67%</b>	<b>6.25%</b>	<b>2.08%</b>

**GRÁFICO 33:** Resumen de las encuestas a docentes del sexto semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio.



**ELABORADO:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo  
**FUENTE:** Tabla 29

#### **INTERPRETACION:**

Como resultado a la encuesta aplicada a los docentes se obtuvo los siguientes resultados: un 92% de docentes afirman que sí realizan una planificación previa al inicio de clases tomando en cuenta los recursos didácticos y formas adecuadas de evaluación para aplicarlas y que de esta manera se ha cumplido exitosamente los resultados de aprendizaje; mientras que un 6% da a conocer que por varios motivos uno de ellos es la cantidad de contenido por unidad que no se ha cumplido netamente lo planificado y un 2% responde que no se ha tomado muy en cuenta al momento de planificar y que los contenidos son muy extensos y no se ha logrado concluir con ello.

Al realizar una comparación entre los resultados obtenidos por parte de los estudiantes y los docentes, se llega a la conclusión de que hay que tomar medidas en cuanto al cumplimiento de sílabo, especialmente los logros de aprendizaje; esto permitirá que los futuros docentes adquieran bases sólidas para el desenvolvimiento de su vida profesional.

# **CAPÍTULO IV**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**



## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. CONCLUSIONES

- Se concluyó que la mayoría de estudiantes del Sexto Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio afirmaron que se cumplió a cabalidad con los resultados de aprendizajes planteados en los sílabos de cada una de las asignaturas, existiendo un alto nivel de cumplimiento de los logros de aprendizaje planificados.
- Se determinó que los sílabos planificados por los docentes de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, contribuyen significativamente en el desarrollo del aprendizaje de las asignaturas de la especialidad, fortaleciendo los conocimientos de los estudiantes.
- Los docentes de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio cumplieron en un alto porcentaje con los logros de aprendizaje, gracias a la dosificación de los contenidos, en función del tiempo que ha sido dedicado para cada uno de ellos.
- La mayor parte de estudiantes afirmaron que al terminar cada contenido se cumplían con los logros de aprendizaje propuestos por los docentes del sexto semestre, ya que cumplían con los parámetros de la evaluación, como tareas de investigación, evaluaciones orales y escritas, trabajos en laboratorio, establecidas en los sílabos, siendo capaces de realizar diferentes actividades con solvencia y creatividad.

## **4.2. RECOMENDACIONES**

- Se torna indispensable seguir evaluando la planificación docente, la misma que debe estar en constante innovación de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y de la sociedad.
- Se deben incluir nuevos recursos tecnológicos para innovar la planificación y poner en práctica, lo que facilitará al estudiante a mantenerse motivado y a obtener un mejor desenvolvimiento en las temáticas revisadas en clase.
- Los docentes deben elaborar el sílabo con los contenidos necesarios e indispensables, con un nivel de profundidad, acorde a las exigencias de la profesión, tomando en cuenta el tiempo destinado a cada uno de ellos, para cumplir los logros de aprendizaje.
- Los docentes deben basarse en formas de evaluación adecuadas, innovando los parámetros a través de la utilización de Tics educativas, para recoger evidencias y determinar los logros de aprendizaje detallados emitidos en el sílabo.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- ANECA. (2013). *Guía para la redacción y evaluación de los resultados del aprendizaje*. Madrid: Orense.
- BARRIGA, C. (15 de 02 de 2011). <http://app.ute.edu.ec/>. Recuperado el 8 de 03 de 2015, de [http://app.ute.edu.ec/content/3516-579-1-1-18-17/MODULO\\_DE\\_PLANIFICACION\\_CURRICULAR.pdf](http://app.ute.edu.ec/content/3516-579-1-1-18-17/MODULO_DE_PLANIFICACION_CURRICULAR.pdf)
- ECUADOR, A. N. (12 de 10 de 2010). *ley-organica-de-educacion-superior*. Recuperado el 25 de 05 de 2015, de CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR: <http://www.ces.gob.ec/descargas/ley-organica-de-educacion-superior>
- FRANK, M. (01 de 02 de 2012). <http://frankmorales.webcindario.com>. Recuperado el 18 de 04 de 2015, de <http://frankmorales.webcindario.com/trabajos/planificacion.html>
- FRANKKLIN, B. (25 de 11 de 1736). *si-veo-olvido,-si-oigo-recuerdo-y-si-hago-aprendo*. Recuperado el 15 de 02 de 2015, de Frases Célebres: <http://www.frasescelebresde.com/si-veo-olvido,-si-oigo-recuerdo-y-si-hago-aprendo/1/>
- GARCÍA, J. C. (11 de 09 de 2014). *EduTEKA*. Recuperado el 20 de 05 de 2015, de EduTEKA: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>
- GARIBAY. (28 de 03 de 1998). *La investigación como estrategia de aprendizaje*. Recuperado el 03 de 02 de 2015, de Universidad Autónoma de Guadalajara: [http://genesis.uag.mx/dapa/doctos/i\\_estrategias.pdf](http://genesis.uag.mx/dapa/doctos/i_estrategias.pdf)
- GRANIZADOS, V. (10 de 2013). <http://repositorio.ucsg.edu.ec>. Recuperado el 10 de 01 de 2015, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/533/1/T-UCSG-POS-MES-9.pdf>
- GUILLERMO, T. A. (19 de 10 de 2010). [www.ute.edu.ec](http://www.ute.edu.ec). Recuperado el 25 de 03 de 2015, de <http://www.ute.edu.ec/revistas/5/articulos/34112ef6-e052-4707-a0ee-298b129baf71.pdf>
- LARREA, O. H. (28 de 02 de 2012). *SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL ECUADOR*. Recuperado el 27 de 04 de 2015, de TUNING EDUCATIONAL

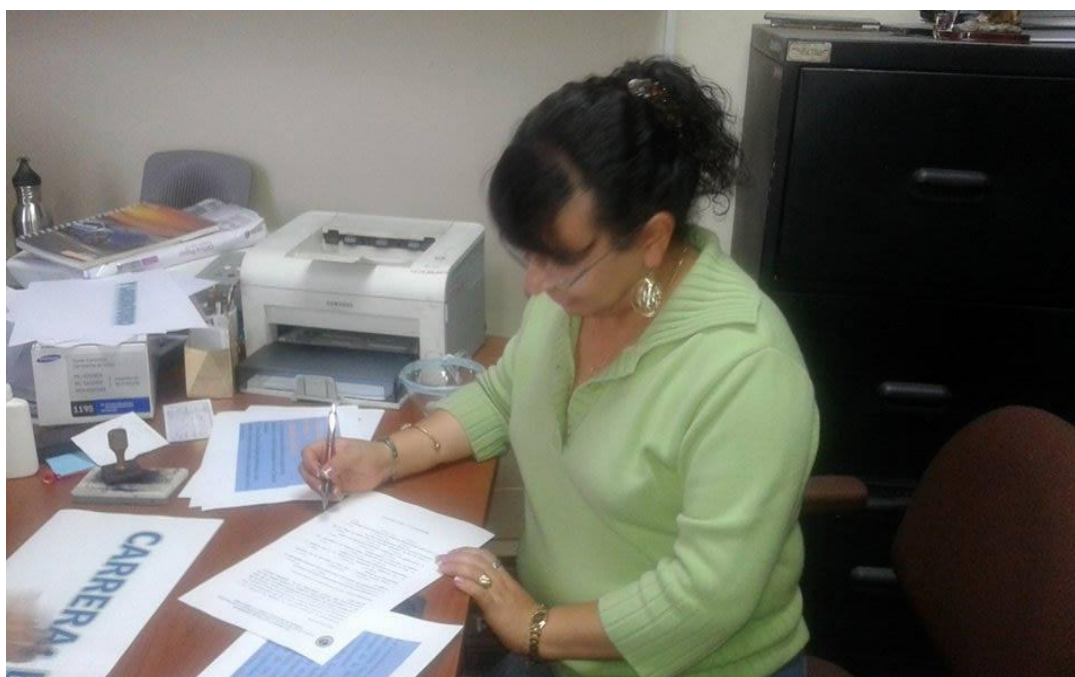
- LOES. (10 de 5 de 2011). <http://www.ces.gob.ec>. Recuperado el 21 de 04 de 2015, de <http://www.ces.gob.ec/descargas/ley-organica-de-educacion-superior>
- MORALES, F. (01 de 02 de 2012). <http://frankmorales.webcindario.com>. Recuperado el 18 de 04 de 2015, de <http://frankmorales.webcindario.com/trabajos/planificacion.html>
- PACHECO, A. (28 de 01 de 2012). Recuperado el 10 de 04 de 2015, de <http://workscurriculum.blogspot.com>: <http://workscurriculum.blogspot.com/2012/01/conceptos-de-curriculum-segun-los.html>
- PAEZ, E. (08 de 10 de 2012). <http://www.difementes.com>. Recuperado el 10 de 02 de 2016, de [http://www.difementes.com/revista/2012b/Silabo\\_Educativo\\_Colombia.pdf](http://www.difementes.com/revista/2012b/Silabo_Educativo_Colombia.pdf)
- ROSSI, E. (16 de 09 de 2011). <http://construccionyevaluacion.blogspot.com>. Recuperado el 05 de 02 de 2016, de <http://construccionyevaluacion.blogspot.com/2011/09/5-caracteristicas-del-silabo.html>
- UCE. (15 de 02 de 2013). *GOOGLE*. Recuperado el 10 de 05 de 2015, de *GOOGLE*: <http://www.uce.edu.ec/documents/22994/5f96b84b-5224-4acb-bfc6-9fa79523738c>
- ZAPATA, W. (21 de 05 de 2014). <http://ecuadoruniversitario.com>. Recuperado el 03 de 05 de 2015, de <http://ecuadoruniversitario.com/opinion/principales-desafios-de-la-educacion-superior-ecuatoriana/>

## ANEXOS

### ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN DE LAS ENCUESTAS A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA



**FUENTE:** Encuesta realizada a los docentes que impartían sus clases en Sexto Semestre de la Carrera de Biología, química y Laboratorio  
**AUTORAS:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo



**FUENTE:** Encuesta realizada a los docentes que impartían sus clases en Sexto Semestre de la Carrera de Biología, química y Laboratorio  
**AUTORAS:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo



**FUENTE:** Encuesta realizada a los docentes que impartían sus clases en Sexto Semestre de la Carrera de Biología, química y Laboratorio  
**AUTORAS:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo



**FUENTE:** Encuesta realizada a los estudiantes del Sexto Semestre de la Carrera de Biología, química y Laboratorio  
**AUTORAS:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo



**FUENTE:** Encuesta realizada a los estudiantes del Sexto Semestre de la Carrera de Biología, química y Laboratorio

**AUTORAS:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo



**FUENTE:** Encuesta realizada a los estudiantes del Sexto Semestre de la Carrera de Biología, química y Laboratorio

**AUTORAS:** Vanesa Bejarano – Leyla Vallejo

## ANEXO 2: ENCUESTA REALIZADA A LOS DOCENTES



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

Señores/as Docentes

Comedidamente le solicitamos contestar las preguntas del cuestionario que le presentamos, el cual tiene como objetivo estar al tanto del cumplimiento de los logros de aprendizaje de los estudiantes del Sexto Semestre Biología, Química y Laboratorio, el cual nos permitirá tener éxito en nuestra investigación titulada: **“ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DETERMINADOS EN LOS SÍLABOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE, EN EL PERÍODO MARZO – JULIO 2015”**

**Instrucción:** Marque con una X la respuesta que considere oportuna.

**1.- La planificación docente que usted realiza al inicio del semestre es:**

Proyecto Integrador Social ( )                      Sílabo ( )                      Portafolio ( )

**2.- La metodología que aplica para el desarrollo de los contenidos establecidos en el sílabo es:**

Tradicional ( )                      Audiovisuales ( )                      TICs ( )

**3.- Utiliza recursos didácticos y TICs para el desarrollo de los contenidos programados en los sílabos.**

Siempre ( )                      Casi siempre ( )                      Nunca ( )

**4.- Las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula permiten el cumplimiento de aprendizajes que constan en los sílabos.**

Siempre ( )                      Casi siempre ( )                      Nunca ( )

**5.- Para la evaluación del aprendizaje usted considera los componentes que constan en el apartado N° 10 de los sílabos.**

Siempre ( )                      Casi siempre ( )                      Nunca ( )

**6.- Usted cumple con el 100% de los contenidos establecidos en el sílabo.**

Siempre ( )                      Casi siempre ( )                      Nunca ( )

**7. Usted cree que los contenidos descritos en cada unidad del sílabo son muy extensos de acuerdo al tiempo establecido para cada una.**

Siempre ( )                      Casi siempre ( )                      Nunca ( )

**8.- Usted evalúa constantemente los logros de aprendizaje de los estudiantes**

Siempre ( )                      Casi siempre ( )                      Nunca ( )

**Agradecemos por su valiosa colaboración.**



### ANEXO 3: ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES



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

Compañeros estudiantes

Comendidamente les solicitamos contestar las preguntas del cuestionario que le presentamos, el cual tiene como objetivo estar al tanto de sus valiosos conocimientos sobre el desarrollo de la asignaturas que usted recibe porque estamos realizando una investigación sobre **“ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DETERMINADOS EN LOS SÍLABOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE, EN EL PERÍODO MARZO – JULIO 2015”**

**Instrucción:** Marque con una X la respuesta que considere oportuna.

**1) Los docentes desarrollan los contenidos de acuerdo a cada unidad del sílabo.**

NUNCA ( )                      A VECES ( )                      SIEMPRE ( )

**2) La metodología aplicada por los docentes para el desarrollo de los contenidos establecidos en el sílabo fue adecuada.**

NUNCA ( )                      A VECES ( )                      SIEMPRE ( )

**3) Los docentes utilizan recursos didácticos y TICs para el desarrollo de los contenidos programados en los sílabos.**

NUNCA ( )                      A VECES ( )                      SIEMPRE ( )

**4) Las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula permiten el cumplimiento de aprendizajes que constan en los sílabos.**

NUNCA ( )                      A VECES ( )                      SIEMPRE ( )

**5) Los docentes para la evaluación del aprendizaje consideran los componentes que constan en el apartado N° 10 de los sílabos.**

NUNCA ( )                      A VECES ( )                      SIEMPRE ( )

**6) Usted es capaz de categorizar los subniveles de organización biológica, partiendo de lo simple hacia lo complejo.**

NUNCA ( )                      A VECES ( )                      SIEMPRE ( )

**7) Usted es capaz de definir los órganos que forman parte del tubo digestivo.**

NUNCA ( )                      A VECES ( )                      SIEMPRE ( )

- 8) **Usted es capaz de seleccionar la metodología adecuada para el aprendizaje experimental de Ciencias Naturales.**  
NUNCA ( )            A VECES ( )            SIEMPRE ( )
- 9) **Usted es capaz de planificar una clase experimental de Ciencias Naturales.**  
NUNCA ( )            A VECES ( )            SIEMPRE ( )
- 10) **Usted es capaz de elaborar diferentes instrumentos de evaluación aprendidos en clase.**  
NUNCA ( )            A VECES ( )            SIEMPRE ( )
- 11) **Usted es capaz de aplicar los instrumentos de evaluación de acuerdo a los contenidos programáticos.**  
NUNCA ( )            A VECES ( )            SIEMPRE ( )
- 12) **Usted es capaz de analizar y comparar las estructuras morfológicas de los virus, hongos y levaduras.**  
NUNCA ( )            A VECES ( )            SIEMPRE ( )
- 13) **Usted es capaz de describir las enfermedades producidas por los protozoarios.**  
NUNCA ( )            A VECES ( )            SIEMPRE ( )
- 14) **Usted es capaz de resolver problemas estequiométricos de distinta índole.**  
NUNCA ( )            A VECES ( )            SIEMPRE ( )
- 15) **Usted es capaz de reconocer el reactivo limitante y en exceso de la reacción química, determinando el rendimiento de la misma.**  
NUNCA ( )            A VECES ( )            SIEMPRE ( )

*Agradecemos por su valiosa colaboración.*