



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

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

**TÍTULO:**

**ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN CURRICULAR DE BIOQUÍMICA  
PARA EL DESARROLLO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE  
LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA DE CIENCIAS.  
PERÍODO 2012-2013.**

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

**Autora:** Bélgica Carolina Pérez Vayas.

**Tutor:** Msc. Luis Mera

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2014**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

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

**ESCUELA DE CIENCIAS: BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA  
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

“ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN CURRICULAR DE BIOQUÍMICA PARA  
EL DESARROLLO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE LOS  
ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA DE CIENCIAS.  
PERÍODO 2012-2013”.

Tesis de Grado de Licenciatura aprobada en el nombre de la Universidad Nacional de  
Chimborazo por el siguiente jurado en el mes de Julio del año 2014.

Nombre

Msc. Luis Mera

Firma

.....

Nombre

Msc. Jesús Estrada

Firma

.....

Nombre

Lic. Efigenia Sánchez

Firma

.....

## **CERTIFICACIÓN**

Máster:

**TUTOR DE TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.**

### **CERTIFICA:**

Que el presente informe de la investigación sobre el “ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN CURRICULAR DE BIOQUÍMICA PARA EL DESARROLLO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA DE CIENCIAS. PERÍODO 2012-2013”, realizado por la señorita Bélgica Carolina Pérez Vayas, estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación, mención Biología Química y Laboratorio , es el resultado de un proceso de investigación, realizado bajo mi dirección y asesoría permanente, por lo tanto cumple con todas las condiciones teóricas y metodológicas exigidas por la reglamentación pertinente, para su presentación y sustentación ante los miembros del tribunal correspondiente.

Msc. Luis Mera

**TUTOR**

## **AUTORÍA**

Los criterios emitidos en el informe de investigación sobre “ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN CURRICULAR DE BIOQUÍMICA PARA EL DESARROLLO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA DE CIENCIAS. PERÍODO 2012-2013”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta, son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Bélgica Carolina Pérez Vayas

C.I. 060459992-8

## **AGRADECIMIENTO**

Es gratificante iniciar expresando el agradecimiento infinito a un ser supremo que es Dios, quien con su poder ha iluminado mi camino para seguir adelante en procura de alcanzar la meta propuesta. Por otro lado es la oportunidad de exteriorizar una profunda gratitud a mis padres y a toda mi familia por sus consejos, orientaciones y apoyo permanente e incondicional por ver a sus hijos alcanzar éxitos en la vida.

Agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo, a las autoridades y docentes quienes con su capacidad y experiencia enrumbaron nuevos conocimientos y experiencias básicas para alcanzar un nivel profesional como es el título de Licenciadas en Ciencias de la Educación.

Del mismo modo agradecemos a los docentes y estudiantes de la Facultad de Bioquímica de la UNACH por el apoyo brindado en el proceso de construcción y validación del trabajo de investigación.

Finalmente exteriorizo mi reconocimiento a la Lic. Luis Mera quien con su paciencia y profesionalismo orientó adecuadamente en el desarrollo del presente trabajo de investigación en procura de llegar a una feliz la culminación.

Bélgica Carolina Pérez Vayas

## **DEDICATORIA**

Es menester dedicar al Todopoderoso que es Dios por su gran fortaleza que me ha brindado durante la trayectoria de mi vida y principalmente en el proceso de formación profesional por iluminarme en los momentos más duros en los cuales he tenido que definir situaciones muy trascendentales para vencer muchas dificultades.

Con mucho cariño y esmero dedico a mis padres, por su amplia labor en la formación educativa y con valores a cada uno de los hijos y de manera especial a mí, ya que brindaron todo su apoyo para ser la profesional del presente y el futuro al servicio de la colectividad, además de por medio estaba la motivación, afectividad, amor y confianza para enfrentar la vida con principios morales y éticos para ser una buena profesional.

Bélgica Carolina Pérez Vayas

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDOS</b>	<b>PAG.</b>
Portada .....	i
Hoja de aprobación.....	ii
Certificación.....	iii
Autoría.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Índice general.....	vii
Índice de cuadros.....	xi
Índice de gráficos.....	xiii
Resumen.....	xv
Summary.....	xvii
Introducción.....	xviii

### CAPÍTULO I

1	<b>MARCO REFERENCIAL.....</b>	1
1.1.	Planteamiento del problema.....	1
1.2.	Formulación del problema.....	2
1.3.	Objetivos.....	3
1.3.1.	General.....	3
1.3.1.	Específicos.....	3
1.4.	Justificación.....	3

### CAPÍTULO II

2	<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	5
2.1.	Antecedentes de la Investigación.....	5
2.2.	Fundamentación Teórica.....	5
2.2.1.	Fundamentación Filosófica.....	5
2.2.2.	Fundamentación Epistemológica.....	6

2.2.3.	Fundamentación Pedagógica.....	6
2.2.4.	Fundamentación Psicológica.....	7
2.2.5.	Fundamentación Sociológica.....	8
2.2.6.	Fundamentación Axiológica.....	8
2.2.7.	Fundamentación Legal.....	9
2.2.7.1.	Constitución de la república del Ecuador.....	9
2.2.7.2.	Ley Orgánica de Educación Superior.....	10
2.3.	Fundamentación teórica.....	11
2.3.1.	Planificación Curricular de Bioquímica.....	11
2.3.1.1.	Currículo.....	11
2.3.1.2.	Propósitos y contenidos del currículo.....	12
2.3.1.3.	Características del currículo educativo.....	15
2.3.1.4.	Marco curricular.....	15
2.3.1.5.	Relación de los modelos curriculares.....	16
2.3.2.	Planificación curricular.....	18
2.3.2.1.	Currículo de bioquímica.....	18
2.3.2.2.	Características de la planificación curricular de bioquímica.....	19
2.3.2.3.	Procesos de planificación curricular de bioquímica.....	20
2.3.2.4.	Tipos de planificación curricular de bioquímica.....	21
2.3.2.4.1.	Planificación anual.....	21
2.3.2.4.2.	Planificación de una unidad didáctica.....	21
2.3.2.4.3.	Planificación clase a clase.....	21
2.3.2.4.4.	Planificación en sabana.....	22
2.3.2.4.5.	Planificación en T.....	22
2.3.2.4.6.	Planificación v heurística.....	23
2.3.2.4.7.	Planificación en trayecto.....	24
2.3.2.5.	Fundamentos psicopedagógicos en bioquímica.....	24
2.3.2.6.	Características de la planificación curricular orientada en procesos psicopedagógicos .....	25
2.3.2.7.	Principios básicos para la ejecución de la planificación curricular.....	26
2.3.2.8.	Metodología de bioquímica.....	27

2.3.2.9.	Características de la metodología aplicada en la bioquímica.....	28
2.3.2.10.	Clasificación de los métodos de enseñanza de bioquímica.....	29
2.3.2.10.1.	Métodos de razonamiento.....	29
2.3.2.10.2.	Métodos de coordinación de la materia.....	29
2.3.2.10.3.	Métodos de concretización de la enseñanza.....	30
2.3.2.10.4.	Métodos de sistematización de la materia.....	30
2.3.3.	Aprendizaje significativo.....	30
2.3.3.1.	Concepto.....	30
2.3.3.2.	El conocimiento meta cognitivo es el conocimiento sobre el conocimiento.....	32
2.3.3.3.	Tipos de aprendizaje significativo.....	32
2.3.3.4.	Ventajas del aprendizaje significativo.....	34
2.3.3.5.	Requisitos para que el aprendizaje sea significativo.....	34
2.3.3.6.	Aprendizaje escolar y construcción de significados.....	35
2.3.3.7.	La formación de conocimientos y el aprendizaje escolar.....	36
2.3.3.8.	Trabajando con la ideas de los alumnos en el aprendizaje.....	37
2.3.3.9.	Proceso enseñanza-aprendizaje.....	37
2.3.3.10.	Estrategias del proceso de enseñanza aprendizaje.....	39
2.3.3.11.	Estrategia, habilidades, procedimientos, técnicas, métodos, algoritmos y heurísticos.....	40
2.3.3.12.	Procedimiento y estrategias de enseñar.....	41
2.3.3.13.	Evaluación del aprendizaje de Bioquímica formas de evaluar.....	42
2.3.3.14.	Evaluación del aprendizaje por desempeños de competencias.....	42
2.3.3.15.	Principios de la evaluación del desempeño curricular.....	43
2.3.4.	Qué es el sílabo.....	44
2.3.4.1	Estructura del sílabo tradicional.....	45
2.3.4.2.	Valoración de los docentes.....	45
2.3.4.3.	Valoración de los estudiantes.....	46
2.3.4.4.	Funciones que debe cumplir los sílabos.....	46
2.3.4.5.	Elementos que comprenden los sílabos.....	46
2.3.4.6.	Etapas que conllevan a la concreción de los sílabos.....	47

2.3.4.7.	Los contenidos.....	48
2.3.4.8.	Metodología/ estrategias didácticas.....	48
2.3.4.9.	Evaluación del aprendizaje.....	49
2.3.4.10.	Bibliografía a emplearse en los sílabos.....	49
2.4.	Definición de términos.....	50
2.5.	Sistema de hipótesis.....	51
2.6.	Variables de la investigación.....	51
2.6.1.	Independiente.....	51
2.6.2.	Dependiente.....	51
2.7.	Operacionalización de las variables.....	52

### **CAPÍTULO III**

3	<b>MARCO METODOLÓGICO.....</b>	56
3.1.	Métodos de investigación.....	56
3.2.	Tipo de investigación.....	57
3.3.	Diseño de la investigación.....	57
3.4.	Población y muestra.....	58
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	58
3.5.1.	Técnicas.....	58
3.5.2.	Instrumento.....	59
3.6.	Técnicas de procesamiento para el análisis de resultados.....	59

### **CAPÍTULO IV**

4	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	60
4.1.	Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los docentes.....	60
4.1.1.	Resumen de los resultados de la encuesta realizada a los docentes.....	70
4.2	Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes.....	72
4.2.1.	Resumen de los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes	82

4.3.	Comprobación de la hipótesis .....	84
------	------------------------------------	----

## **CAPÍTULO V**

5	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	87
5.1.	Conclusiones.....	87
5.2.	Recomendaciones.....	88
	Bibliografía.....	89
	Web grafía.....	90

## **ANEXOS**

Anexo I	Encuesta para los docentes.....	92
Anexo II	Encuesta para los estudiantes.....	94
Anexo III	Fotografías de ejecución de la encuesta.....	96

## **CAPÍTULO VI**

6	<b>PROPUESTA</b> .....	97
6.1.	Título: Silabo de Bioquímica.....	97
6.2.	Identificación institucional.....	97
	Desarrollo de la propuesta.....	98

## **ÍNDICE DE CUADROS**

		<b>Pág.</b>
Cuadro 2.1.	Variable Independiente: La planificación curricular de Bioquímica	52
Cuadro 2.2.	Variable Dependiente: Desarrollo de los aprendizajes significativos.....	54
Cuadro 4.1.	Considera usted que la planificación curricular es un instrumento pedagógico esencial en el proceso enseñanza aprendizaje.....	60
Cuadro 4.2.	Considera Ud. que al momento de elaborar la planificación de bioquímica toma en cuenta, las habilidades que debe desarrollar el alumno.....	61
Cuadro 4.3.	En sus clases de bioquímica combina la teoría con la práctica.....	62

Cuadro 4.4.	Cree usted que las prácticas de laboratorio de bioquímica ayudan a consolidar el conocimiento.....	63
Cuadro 4.5.	Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son apropiadas para este nivel.....	64
Cuadro 4.6.	Cree usted que los alumnos deben adaptar los conocimientos adquiridos a la vida cotidiana.....	65
Cuadro 4.7.	Desarrolla en los estudiantes una memoria reflexiva y razonadora para construir nuevos conocimientos.....	66
Cuadro 4.8.	En sus clases procura que exista una interacción entre el docente y los educandos.....	67
Cuadro 4.9.	Orienta a los estudiantes en procesos de investigación ampliando los temas tratados en clases para alcanzar los aprendizajes significativos.....	68
Cuadro 4.10.	Orienta a los estudiantes para que se relacionen con la sociedad en procura de realizar prácticas de bioquímica.....	69
Cuadro 4.11.	Resumen de los resultados de la encuesta realizada a los docentes	70
Cuadro 4.12.	Presentan los maestros la planificación curricular de Bioquímica	72
Cuadro 4.13.	Al iniciar las clases, los docentes presentan los objetivos del plan de la planificación de Bioquímica.....	73
Cuadro 4.14.	Considera que las clases de bioquímica son interesantes e interactivas.....	74
Cuadro 4.15.	En el tratamiento de los contenidos de Bioquímica relacionan la teoría con la práctica.....	75
Cuadro 4.16.	Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son útiles para el desenvolvimiento de la vida diaria.....	76
Cuadro 4.17.	Los temas tratados de Bioquímica , le permite participar activamente para alcanzar aprendizajes significativos.....	77
Cuadro 4.18.	El docente de Bioquímica relaciona los contenidos de la asignatura con situaciones de la vida diaria	78
Cuadro 4.19.	Los docentes propician procesos de investigación que ayuden a comprender los nuevos conocimientos en la asignatura de Bioquímica.....	79
Cuadro 4.20.	Su docente de Bioquímica, utiliza las Tics e instrumentos de laboratorio para la enseñanza de Bioquímica.....	80

Cuadro 4.21.	Los sílabos de Bioquímica estructurados por los docentes considera que poseen estrategias activas y prácticas para el desarrollo de los aprendizajes.....	81
Cuadro 4.22.	Resumen de los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes.....	82
Cuadro 4.23.	Comprobación de hipótesis.....	84

## ÍNDICE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>	
Gráfico 4.1.	Considera usted que la planificación curricular es un instrumento pedagógico esencial en el proceso enseñanza aprendizaje.....	60
Gráfico 4.2.	Considera Ud. que al momento de elaborar la planificación de bioquímica toma en cuenta, las habilidades que debe desarrollar el alumno.....	61
Gráfico 4.3.	En sus clases de bioquímica combina la teoría con la práctica.....	62
Gráfico 4.4.	Cree usted que las prácticas de laboratorio de bioquímica ayudan a consolidar el conocimiento.....	63
Gráfico 4.5.	Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son apropiadas para este nivel.....	64
Gráfico 4.6.	Cree usted que los alumnos deben adaptar los conocimientos adquiridos a la vida cotidiana.....	65
Gráfico 4.7.	Desarrolla en los estudiantes una memoria reflexiva y razonadora para construir nuevos conocimientos.....	66
Gráfico 4.8.	En sus clases procura que exista una interacción entre el docente y los educandos.....	67
Gráfico 4.9.	Orienta a los estudiantes en procesos de investigación ampliando los temas tratados en clases para alcanzar los aprendizajes significativos.....	68
Gráfico 4.10.	Orienta a los estudiantes para que se relacionen con la sociedad en procura de realizar prácticas de bioquímica.....	69
Gráfico 4.11.	Resumen de los resultados de la encuesta realizada a los docentes	71
Gráfico 4.12.	Presentan los maestros la planificación curricular de Bioquímica	72
Gráfico 4.13.	Al iniciar las clases, los docentes presentan los objetivos del plan de la planificación de Bioquímica.....	73
Gráfico 4.14.	Considera que las clases de bioquímica son interesantes e	

	interactivas.....	74
Gráfico 4.15.	En el tratamiento de los contenidos de Bioquímica relacionan la teoría con la práctica.....	75
Gráfico 4.16.	Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son útiles para el desenvolvimiento de la vida diaria.....	76
Gráfico 4.17.	Los temas tratados de Bioquímica , le permite participar activamente para alcanzar aprendizajes significativos.....	77
Gráfico 4.18.	El docente de Bioquímica relaciona los contenidos de la asignatura con situaciones de la vida diaria.....	78
Gráfico 4.19.	Los docentes propician procesos de investigación que ayuden a los nuevos conocimientos en la asignatura de Bioquímica.....	79
Gráfico 4.20.	Su docente de Bioquímica, utiliza las Tics e instrumentos de laboratorio para la enseñanza de Bioquímica.....	80
Gráfico 4.21.	Los sílabos de Bioquímica estructurados por los docentes poseen estrategias activas y prácticas para el desarrollo de los aprendizajes.....	81

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

**TÍTULO:**

ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN CURRICULAR DE BIOQUÍMICA PARA  
EL DESARROLLO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE LOS  
ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA DE CIENCIAS.  
PERÍODO 2012-2013

**RESUMEN**

La presente investigación titulada “Análisis de la planificación curricular de Bioquímica para el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes de Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, se ejecutó durante el período 2012-2013, centrado en el objetivo que dice aplicar el análisis de la planificación curricular de Bioquímica encaminado al desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes, para ello fue importante partir del planteamiento del problemas en donde hace referencia a las dificultades por parte de los docentes en las orientaciones, experiencias y fundamentos científicos para la asimilación de los nuevos conocimientos, justificando posteriormente por su importancia en el proceso enseñanza aprendizaje. A continuación se realiza un enfoque de los fundamentos científicos y legales para realizar de manera amplia y detallada en base a los compendios de varios autores complementado con el aporte reflexivos de parte del autor del presente trabajo para lo cual se hace referencia a los contenidos de la variable independiente que corresponde a la planificación curricular de Bioquímica y la variable dependiente que es el desarrollo de los aprendizajes significativos. En el proceso de investigación se utilizó métodos específicos para la investigación, apoyado en tipos y diseños, en lo relacionado a la población se tomó en consideración a los docentes y estudiantes de la Escuela de Ciencias a través de una encuesta estructurada en base a un cuestionario con preguntas cerradas, obteniendo

datos importantes en cada una de las preguntas, para luego ser tabuladas y procesadas en cuadros y gráficos estadísticos en procura de realizar su respectivo análisis, interpretación, resumiendo sus datos y encontrando la media aritmética en procura de determinar las conclusiones y recomendaciones. Los resultados alcanzados a través de la investigación se determina que los docentes planifican su clase iniciando con el enfoque de sus objetivos en procura de evidenciar el logro de los aprendizajes, por otro lado han tomado como factor fundamental estrategias metodológicas que permiten que sus clases sean dinámicas en procura de alcanzar aprendizajes significativos, así también toman en consideración la participación de los estudiantes a través de trabajos de investigación prácticos haciendo uso de los diferentes medios tecnológicos en procura que los estudiantes tengan una mejor vivencia para enfrentar en su vida profesional con mayor objetividad.

## SUMMARY

This research entitled "Analysis of curriculum planning of Biochemistry for developing meaningful learning in fourth year students of the School of Science", was implemented during the period 2012-2013, focusing on the goal that says apply the analysis of curriculum planning of Biochemistry routed to the development of meaningful learning for students. Then a focus of scientific and legal grounds is made widely and in detail based on the abstracts of several authors supplemented with reflective contribution of the author of this paper for which reference to the contents of the independent variable that corresponds to the curricular planning of Biochemistry and the dependent variable is the development of meaningful learning. In the research process specific methods for research were applied, supported in types and designs, in relation to the population was taken into account teachers and students of the School of Science through a structured survey based in a questionnaire with closed questions, obtaining important data on each of the questions, then they were tabulated and processed statistical in tables and charts in an attempt to make their analysis, interpretation, summarizing data and finding the arithmetic mean in an attempt to determine the findings and recommendations. The results achieved through the investigation concludes that teachers plan their class starting with the approach in pursuit of its objectives to demonstrate the achievement of learning, on the other hand they have taken as fundamental factor the methodological strategies that allow their classes dynamic in an attempt to achieve meaningful learning, and also take into consideration the participation of students through practical research work using different technological resources that attempt that students have a better experience to face in their professional lives more objectively.

  
Mgs. Mónica Cadena F.  
**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



## INTRODUCCIÓN

El tratamiento del presente tema se hace importante y trascendental en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes del cuarto Año de la escuela de Ciencias, centrado en el currículo de Bioquímica en virtud de que los nuevos niveles educativos y estándares planteados por el Ministerio de Educación, implica que es necesario cambios en los esquemas pedagógicos tradicionales con la finalidad de encaminarse de manera más directa al tratamiento de los diferentes conocimientos a través de la acción práctica de los estudiantes partiendo del avance cognitivo y de sus capacidades a través de la experiencia para alcanzar aprendizajes significativos.

Dentro del currículo de Bioquímica se hace referencia a un conjunto de conocimientos científicos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que deben ser orientados por los docentes y ejecutados por los educandos a través de procesos de motivación y estimulación permanente basados en técnicas, metodología, estrategias y procedimientos que conllevan al logro de un objetivo y/o competencia.

Uno de los aspectos fundamentales que se debe tomar en consideración en el currículo de Bioquímica son sus características, en virtud de que debe ser abierto, flexible, inclusivo, reflexivo y crítico, no únicamente como planificación y centrado en su estructura sino que debe estar direccionado a conocimiento científicos y prácticos en el funcionamiento de la materia viva, animal o vegetal, desde una perspectiva químico-biológica para propender llegar a la construcción de conocimientos para la elaboración de definiciones y conceptos en procura de llegar a la construcción de los aprendizajes.

La tesis está estructurada de acuerdo a los siguientes capítulos:

**El Capítulo 1**, corresponde al Marco Referencial, en el cual se inicia definiendo la problemática existente en el cuarto Año de la Escuela de Ciencias, para definir la

formulación del problema, los objetivos tanto general como específicos que guían y orientan el proceso de investigación, finalmente se realizó la justificación e importancia del tema de investigación.

**El Capítulo 2**, corresponde al Marco Teórico, en donde se inicia con los antecedentes de la investigación, en donde permitió hacer referencia a que no existan temas similares al planteado, luego se definió las fundamentaciones científicas, como la filosófica, epistemológica, pedagógica, psicológica, sociológica, axiológica y legal. Posteriormente realizó un enfoque amplio relacionado a la variable independiente que se refiere a la planificación curricular de Bioquímica y la variable dependiente el desarrollo de los aprendizajes significativos.

**El Capítulo 3**, se refiere al Marco Metodológico en donde se hace un enfoque claro y preciso respecto a los métodos de investigación, tipos de investigación, diseño de investigación, la población y muestra, las técnicas centrado en las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes, para finalmente orientar acerca del procedimiento para el análisis de resultados.

**El Capítulo 4**, hace referencia al Análisis e Interpretación de Resultados, el mismo que fue procesado en cuadros y gráficos estadísticos en base a los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los docentes y estudiantes, para posteriormente realizar el análisis e interpretación de cada una de las preguntas con la finalidad de identificar la incidencia de la planificación curricular de Bioquímica en el desarrollo de los aprendizajes significativos, para finalmente aplicar la media aritmética que permitió identificar el nivel de significación así con los problemas y dificultades encontradas.

**El Capítulo 5**, se refiere a la Conclusiones y Recomendaciones obtenidas de los datos procesados en procura de buscar alternativas de solución al problema, finalmente se realizó sus respectivas recomendaciones encaminadas a que los docentes reestructuren sus planificaciones para alcanzar los objetivos propuestos en cada una de las horas clases.

**El Capítulo 6**, se refiere a la propuesta planteada para ejecutar mediante clases de laboratorio prácticas que orientan la importancia de brindar la oportunidad de que los estudiantes sean los investigadores y busquen las soluciones adecuadas a las hipótesis planteadas en cada trabajo y por ende alcanzar los aprendizajes significativos.

## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO REFERENCIAL**

#### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad, en nuestro país y principalmente en la Universidad Nacional de Chimborazo, se evidencia una serie de cambios en el ámbito curricular, aspecto que limita consensuar acerca del pensum de estudio y principalmente en la planificación curricular de Bioquímica, aspecto que conlleva a determinar que se presentan procesos difíciles en la educación, en virtud de que en la mayoría de casos no está acorde con las necesidades y los intereses de los educandos, educadores y la ciudadanía.

Una de las principales falencias a nivel nacional en el campo educativo se encuentra en el Nivel Superior, aquello precisamente parte de las limitaciones en los enfoques claros y definidos de una adecuada planificación curricular que generalice de acuerdo a cada una de las carreras y, principalmente en la Escuela de Ciencias se identifica este tipo de falencias, aspecto que conlleva a limitaciones en los docentes respecto a la orientaciones basado en experiencias y fundamentos científicos, lo que hace que se encuentren falencias en los procesos teórico-prácticos así como en el alcance de verdaderos profesionales en la rama de estudio.

Por tal razón es necesaria la elaboración de una planificación curricular que oriente y satisfaga las necesidades e inquietudes de los educandos que se encuentran formándose en las diversas instituciones a nivel Superior.

El problema también radica en la existencia de docentes con varios años al servicio de la sociedad, que no han tenido la posibilidad o no han querido acceder a cursos de capacitación curricular con la finalidad de mantenerse actualizados en nuevos proceso curriculares, pero a ello es importante hacer notar que en el nivel Superior

los docentes nunca reciben orientaciones que encaminen a la actualización y perfeccionamiento docentes en procura de que se mantengan actualizados en técnicas, estrategias y técnicas curriculares.

Debemos recordar que la planificación curricular es un conjunto de métodos y técnicas que se utilizan para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos. Y de esa manera poder crear en el aula un buen ambiente de enseñanza aprendizaje entre el alumno- docente y el docente-alumno. Siendo fundamental la utilización de esta herramienta para construir un aprendizaje auténticos en el aula de clase.

Se aprecia en las instituciones de educación superior, que numerosos estudiantes tienen dificultades para acceder a los contenidos propuestos por los planes de estudio debido, en parte, a limitaciones tanto en los procesos cognitivos básicos como en procesos cognitivos superiores. Cabe mencionar, entre estas dificultades, deficiencias o insuficiencias en el desarrollo de procesos cognitivos básicos como la percepción y la atención, y en procesos más complejos como la expresión oral y escrita, el razonamiento lógico, la conceptualización y la abstracción.

Para poder llegar a colaborar en la buena formación de los educandos y futuros educadores. El problema propuesto para la investigación es el análisis de la planificación curricular de Bioquímica para el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes de cuarto año de la Escuela de Ciencias.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existen limitaciones en la planificación curricular de Bioquímica para desarrollar aprendizajes significativos de los estudiantes del Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, Período 2012-2013?

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. GENERAL:**

Analizar la planificación curricular de Bioquímica para desarrollar aprendizajes significativos de los estudiantes del cuarto año de la escuela de ciencias, Período 2012-2013.

#### **1.3.2. ESPECÍFICOS:**

- Diagnosticar el nivel de aplicabilidad de la planificación curricular de Bioquímica en el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes del Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, Período 2012-2013.
- Investigar los fundamentos pedagógicos y didácticos para la buena planificación curricular de Bioquímica encaminada al desarrollo de los aprendizajes significativos.
- Elaborar una propuesta práctica y un sílabo, centrado en la planificación curricular de Bioquímica para el desarrollo de los aprendizajes significativos.
- Difundir los resultados de la investigación sobre el Análisis de la planificación curricular de bioquímica para el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes de cuarto año de la escuela de ciencias periodo 2012-2013” entre los docentes.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

Educar es una difícil tarea, por lo que se convierte en un gran reto para los maestros, y más aún si se trata de enseñar a estudiantes Universitarios es por eso que esta investigación es de gran importancia porque se trata del análisis frente a la planificación curricular establecida en la Bioquímica en procura de alcanzar los aprendizajes significativos de los estudiantes y por ende desarrollen verdaderos

desempeños auténticos que fortalezcan los nuevos conocimientos de manera sistemática, profunda duradera en procura de que sirva para el futuro profesional en procura de poner en práctica en diferentes ámbitos educativos o de nuevos enfoques de la ciencia y la tecnología.

Por otra parte, su disposición hacia el aprendizaje no siempre es la más adecuada ya que carecen, en muchos casos, de intereses y metas definidas, es por ello que se considera importante su ejecución porque es flexible y práctico de ejecutar, en donde los docentes y los estudiantes están en la capacidad de realizar cambios considerando su propia realidad pero sin descuidar el enfoque central que oriente a una verdadera autonomía personal para dejar de lado el pasivismo y por lo contrario sean activos, participativos, reflexivos y críticos.

Por otro lado implica que de manera directa encamina a los docentes a orientaciones pedagógicas adecuadas y a los estudiantes a intervenir en el mejoramiento del proceso de aprendizaje, en consecuencia implica que a futuro se obtendrán resultados educativos óptimos basados en un diseño de propuestas educativas sustentadas en enfoques de naturaleza cognitivo-contextual o socio cognitiva, es decir, en propuestas que atiendan integralmente al sujeto. En definitiva lo que se pretende es orientar con enfoques y propuestas educativas centradas en el aprendizaje integral y holístico, considerando las posibilidades y condiciones reales del estudiante como de los requerimientos del entorno natural y social.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Revisado las fuentes de información de las bibliotecas de la Universidad Nacional de Chimborazo se pudo evidenciar que no existe un trabajo similar o igual al presente tema de investigación en ninguna de las dos variables.

Por otro lado se procedió a revisar en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional de Chimborazo temas similares al tema planteado por lo que se puede determinar con certeza que no existen temas de iguales características y que por lo contrario es la primera vez que se ejecuta con los estudiantes universitarios en base a las respectivas variables, en este caso la variable independiente que es análisis de la planificación curricular de bioquímica y la variable dependiente que es el desarrollo de los aprendizajes significativos.

Frente a esta realidad se puede determinar que la ejecución de la presente investigación tiene importancia en el proceso de análisis y aplicabilidad con los estudiantes, ante lo cual es trascendente e impostergable su ejecución porque contribuye a resolver un problema en el campo educativo.

#### **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

##### **2.2.1. Fundamentación Filosófica**

“La filosofía aplicada al currículo encuentra tres grandes perspectivas, las cuales son el idealismo, en el cual el mundo exterior se hace una idea del hombre o de un ser superior, el realismo, la cual acepta que existe un mundo exterior y en la cual la interpretación del individuo es independiente y el pragmatismo, donde la realidad

dinámica y cambia permanentemente y donde el sentido último de una idea depende de su aplicación”(Sánchez Carrión, 2010).

Frente al planteamiento filosófico se puede manifestar que es importante desarrollar procesos de planificación centrado no en ideas sino en hechos reales que favorezcan al normal desenvolvimiento de los estudiantes y un enfoque orientador de parte los docentes en procura de llegar a la práctica con la finalidad de que los estudiantes tengan conocimientos básicos con experiencias bien cimentadas para su futuro desenvolvimiento profesional en el ámbito educativo, social, así como de la ciencia y la tecnología.

### **2.2.2. Fundamentación Epistemológica**

“El fundamento epistemológico identificado en el estudio, reitera el lugar central del Ser Humano en el diálogo entre conceptos y creatividad desde la perspectiva de la complejidad y donde, en su proceso formativo, su objetivo es el conocimiento integrado, significativo, holístico, articulando el conocimiento fragmentado” (De la Torre, 2006).

De esta manera se puede identificar que el trabajo diario de docentes y estudiantes parte del compromiso y responsabilidad en todo el ámbito educativo ya que debe centrarse por siempre en el desarrollo de los desempeños auténticos para asegurar las condiciones de la realización al máximo de sus potencialidades y por ende la creatividad, en función del logro de niveles predeterminados de competencias funcionales, para convertir en una escala de terminación abierta, de desarrollo de las potencialidades de todo Ser Humano

### **2.2.3. Fundamentación Pedagógica**

“Los fundamentos pedagógicos del currículo se presentan con base en las características de la corriente llamada Pedagogía Activa se encuentran en el

movimiento renacentista que, en el campo de la educación se caracterizó por una actitud crítica frente a la pedagogía tradicional, entendida ésta, especialmente como el proceso de transmisión de conocimientos, muchas veces sin la debida comprensión”.(Hevia Berna, 2008)

“La pedagogía activa desplaza su centro de interés hacia la naturaleza del niño y tiende a desarrollar en él el espíritu científico, acorde con las exigencias de la sociedad, sin prescindir de los aspectos fundamentales de la cultura”.(Hevia Berna, 2008)

En la actualidad se habla precisamente de enfoques prácticos basados en una pedagogía activa en donde los estudiantes intervengan de manera directa en forma activa y participativa dejando de lado los esquemas de la pedagogía tradicional, por lo que el maestro debe dejar de enseñar basado en esquemas conductistas del verbalismo, oralidad y clases magistrales, en la actualidad el docente es el que dirige, orienta, guía el aprendizaje; la verdad tiene que ser concebida en base a la experiencia e investigación partiendo de las relaciones maestro – alumno mediante una relación horizontal.

#### **2.2.4. Fundamentación Psicológica**

“El contenido y proceso de aprendizaje deben poseer significatividad lógica y psicológica, que tenga en cuenta la estructura lógica interna del contenido, como su posible asimilación por los alumnos. El alumno debe tener una actitud favorable para aprender significativamente, con ello se trata de atender a factores emocionales y metodológicos, donde la expresión y logro de sus intereses serán elementos claves para su consecución”. (Coll, 1993)

Toda planificación curricular parte de una opción psicológica, en procura de encaminar el aprendizaje escolar mediante una visión integral y global del desarrollo humano que permite el desarrollo cognitivo, afectivo, social y físico de los

estudiantes las mismas que aportan con nuevas experiencias en la asimilación de nuevos conocimientos aspecto que conlleva a los aprendizajes significativos, de tal manera que se produzca una conexión entre los contenidos nuevos con los que el alumno ya tiene.

### **2.2.5. Fundamentación Sociológica**

“El proceso educativo no solo presupone una concepción del hombre sino que debe tener en cuenta, el tipo de sociedad en función de la cual deberá organizarse dicho proceso. De aquí la necesidad de comprender las relaciones que existen entre sociedad y educación. Hablar de sociedad es hablar del hombre como ser social, como ser de relación que contribuye con sus actos, con su práctica económica, política, ideológica a la organización y funcionamiento de la sociedad.(Coll, 1993)

Cuando una planificación didáctica y pedagógica es relativamente bien estructurado y organizado en función de las necesidades sociales implica que será de gran aporte para la formación del hombre, primeramente encamina al desarrollo de aprendizajes significativos y seguidamente permitirá orientar y encaminarles hacia avances de la ciencia y la tecnología y por ende al progreso socio-económico y político.

### **2.2.6. Fundamentación Axiológica**

“La axiología no sólo trata abordar los valores positivos, sino también de los valores negativos, analizando los principios que permiten considerar que algo es o no valioso, y considerando los fundamentos de tal juicio. La investigación de una teoría de los valores ha encontrado una aplicación especial en la ética y en la estética, ámbitos donde el concepto de valor posee una relevancia específica”. (Paez & Arreaza, 2008)

La reflexión explícita acerca de los valores se centra en orientar acerca de los principios de los juicios morales y estéticos, así como las verdades científicas y las observaciones cotidianas que responden a ciertos valores y formas de valorar.

El desarrollo moral para la postura progresiva implica un desarrollo cognitivo, pero no es suficiente el mismo sino que requiere de una interacción en situaciones conflictivas, tales como: (Kohlberg, 1972)

- Las metas educativas pueden identificarse con el desarrollo, tanto intelectual como moral.
  - La educación debe promover las condiciones necesarias para avanzar a través de los estadios secuencialmente ordenados.
  - La definición progresiva de los objetivos y procesos educativos requiere tanto de un abordaje filosófico o ético, como de un abordaje científico psicológico.
  - La comprensión de los principios éticos o lógicos es una meta central de la educación.

### **2.2.7. Fundamentación Legal**

#### **2.2.7.1. Constitución de la República del Ecuador**

**Art. 27.** La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

**Art. 28.** La Constitución de la República establece que la educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación

alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones, el aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

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

#### **2.2.7.2. Ley Orgánica de Educación Superior**

**Art. 4.-** Derecho a la Educación Superior.- El derecho a la educación superior consiste en el ejercicio efectivo de la igualdad de oportunidades, en función de los méritos respectivos, a fin de acceder a una formación académica y profesional con producción de conocimiento.

Las ciudadanas y los ciudadanos en forma individual y colectiva, las comunidades, pueblos y nacionalidades tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo superior, a través de los mecanismos establecidos en la constitución y esta ley.

El “Buen Vivir”, como principio rector de la transversalidad en el currículo, es un principio constitucional basado en el “Sumak Kawsay”, una concepción ancestral de los pueblos originarios de los Andes. Está presente en la educación ecuatoriana con la Revolución Ciudadana, como principio rector del sistema educativo, y también como hilo conductor de los ejes transversales que forman parte de la formación en valores.

En otras palabras, el Buen Vivir y la educación interactúan de dos modos:

a. El derecho a la educación es un componente esencial del Buen Vivir, en la medida en que permite el desarrollo de las potencialidades humanas y como tal garantiza la igualdad de oportunidades para todas las personas.

b. El Buen Vivir es un eje esencial de la educación, en la medida en que el proceso educativo debe contemplar la preparación de los futuros ciudadanos para una sociedad inspirada en los principios del Buen Vivir, es decir, una sociedad democrática, equitativa, inclusiva, pacífica, promotora de la interculturalidad, tolerante con la diversidad, y respetuosa de la naturaleza.

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.3.1. Planificación curricular de Bioquímica**

#### **2.3.1.1. Currículo**

“El currículo permite planificar las actividades académicas de forma general, ya que lo específico viene determinado por los planes y programas de estudio (que no son lo mismo que el currículo). Mediante la construcción curricular la institución plasma su concepción de educación. De esta manera, el currículo permite la previsión de las cosas que hemos de hacer para posibilitar la formación de los educandos”.(Gimeno Sacristán, 1991)

Por lo expuesto se puede determinar que planificar es un proceso que permite pensar antes de actuar, ya que tienen que previamente definir sus actividades para guiarse en la acción pedagógica, organizar los componentes y fases de la tarea y seleccionar los medios o recursos para su ejecución. La planificación puede definirse que es el resultado de una articulación directa entre el conocimiento y la acción que sirve para encaminar la asimilación de los nuevos conocimientos de los estudiantes en procura

de la consecución de resultados positivos en base a la relación de la orientación de los docentes con la experiencia que traen de su entorno.

El currículo de Bioquímica de la Escuela de Ciencias debe ser un referente pedagógico que permita alcanzar el aprendizaje significativo que se esperan que todos los estudiantes en procura de alcanzar el desarrollo cognitivo a lo largo de su trayectoria escolar.

### **2.3.1.2. Propósitos y contenidos del currículo**

“Los contenidos dentro del marco del nuevo enfoque pedagógico son un conjunto de conocimientos científicos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que deben aprender los educandos y los maestros deben estimular para incorporarlos en la estructura cognitiva del estudiante. Si bien es cierto que los contenidos son un conjunto de saberes o formas culturales esenciales para el desarrollo y de socialización de los estudiantes, la manera de identificarlos, seleccionarlos y proponerlos en el currículo tradicional ha sido realizada con una visión muy limitada”.(Fuster, 2003)

La re conceptualización curricular se ha tenido a bien ampliar esa reducida concepción de los contenidos. En efecto, contamos con tres tipos de contenidos, que se dan simultáneamente e interrelacionada mente durante el proceso de aprendizaje, que son:(Fuster, 2003)

a) **Contenidos conceptuales (saber).** Estos contenidos se refieren a tres categorías bien definidas:

- **Hechos:** Son eventos que acontecieron en el devenir de la historia, como ejemplo podemos citar: la rebelión de Tupac Amaru II, el derribamiento del muro de Berlín, etc.

- **Datos:** Son informaciones concisas, precisas, sin ambages. Ejm: el nombre del primer astronauta que pisó la luna, el nombre del presidente actual de Uruguay, las fechas de ciertos eventos, etc.
- **Conceptos:** Son las nociones o ideas que tenemos de algún acontecimiento que es cualquier evento que sucede o puede provocarse, y de un objeto que es cualquier cosa que existe y que se puede observar. Desde una perspectiva más general, los contenidos conceptuales, atendiendo a su nivel de realidad-abstracción pueden diferenciarse en factuales y propiamente conceptuales.

b) **Contenidos procedimentales (saber hacer).** Se consideran dentro de los contenidos procedimentales a las acciones, modos de actuar y de afrontar, plantear y resolver problemas. Estos contenidos, hacen referencia a los saberes “SABER CÓMO HACER” y “SABER HACER”. Ejemplo: recopilación y sistematización de datos; uso adecuado de instrumentos de laboratorio; formas de ejecutar ejercicios de educación física, etc., es la forma de transmitir el conocimiento aplicado en la educación, la manera de dar enfoque a lo aprendido.

Un contenido procedimental incluye reglas, técnicas, metodología, destrezas o habilidades, estrategias y procedimientos; pues es un conjunto de acciones ordenadas secuencialmente y encaminadas al logro de un objetivo y/o competencia. Conviene pues clasificar los contenidos procedimentales en función de tres ejes de los objetivos que son:

- **Eje motriz cognitivo:** Clasifica los contenidos procedimentales en función de las acciones a realizarse, según sean más o menos motrices o cognitivos.
- **Eje de pocas acciones-muchas acciones:** Está determinado por el número de acciones que conforman el contenido procedimental.
- **Eje algorítmico-heurístico:** Considera el grado de predeterminación de orden de las secuencias. Aquí se aproximan al extremo algorítmico los contenidos cuyo orden de las acciones siempre siguen un mismo patrón, es decir, siempre es el

mismo. En el extremo opuesto, el Heurístico, están aquellos contenidos procedimentales cuyas acciones y su secuencia dependen de la situación en que se aplican.

c) **Contenidos actitudinales (ser).** Estos contenidos hacen referencia a valores que forman parte de los componentes cognitivos (como creencias, supersticiones, conocimientos); de los contenidos afectivos (sentimiento, amor, lealtad, solidaridad, etc.) y componentes de comportamiento que se pueden observar en su interrelación con sus pares. Son importantes porque guían el aprendizaje de los otros contenidos y posibilitan la incorporación de los valores en el estudiante, con lo que arribaremos, finalmente, a su formación integral.

“La transversalidad no se produce entre materias sino dentro de cada materia, por lo que no pueden ser secuenciados ni fragmentados. El currículo actitudinal es continuo. Los contenidos actitudinales incluyen actitudes, valores y normas que interrelacionados permiten, en tanto constructo, revelar y dar sentido a las tendencias y disposiciones de los sujetos”.(Coll, 1993)

- **Valores:** Son principios o conceptos éticos que nos permiten inferir un juicio sobre las conductas y su sentido. Son valores por ejemplo: la solidaridad, la libertad, la responsabilidad, la veracidad, etc.
- **Actitudes:** Son las tendencias a predisposiciones relativamente estables de las personas para actuar de cierta manera. Son las formas como una persona manifiesta su conducta en concordancia con los valores determinados.

El propósito principal es plasmar una concepción educativa, precisamente para orientar hacia la formación de valores éticos y morales que favorecen las condiciones sociales, culturales, económicas, etc. Su real función es hacer posible que los educandos desenvuelvan las capacidades que como personas tienen, se relacionen directamente con el medio social e incorporen la cultura de su época y de su pueblo.

### 2.3.1.3. Características del currículo educativo

El currículo legal, como norma que regula cada una de los niveles, etapas, ciclos y grados del sistema educativo, ha de cumplir cinco características principales: (Díaz Barriga, 1985)

- a) **Abierto:** El currículo tiene una parte común al territorio nacional (65%-55%: Enseñanzas comunes o mínimas) y otra completada por cada una de las Comunidades Autónomas con competencias en educación (hasta completar el 100%).
- b) **Flexible:** Se puede adaptar a la realidad del entorno del Centro educativo y de los alumnos a los que va dirigido.
- c) **Inclusivo:** Existe una parte de formación común para todos los alumnos a nivel nacional, que cursen estas enseñanzas.
- d) **Atiende a la diversidad:** Permite incluir las diferencias o señas de identidad de cada Comunidad Autónoma.
- e) **Profesor Reflexivo:** Un currículo con las características anteriores, debe dar como resultado la figura de un profesor reflexivo, guía y orientador....

### 2.3.1.4. Marco curricular

Con el propósito de tener un mayor enfoque en lo relacionado al marco curricular es importante tener en cuenta los siguientes aspectos: (Díaz Barriga, 1985).

- a) **Plan de estudios:** Para definir la organización del tiempo en el cual se desarrollan las actividades semanalmente, la cantidad de horas por asignatura y los horarios por curso.

- b) **Programas de estudio:** Que permita organización didáctica del año escolar para asegurar el logro de los objetivos fundamentales y los contenidos mínimos obligatorios, el tiempo de los objetivos, con actividades, metodología y evaluación para cada curso y asignatura.
- c) **Mapas de progreso:** Describen el crecimiento de las competencias consideradas fundamentales en la formación de los estudiantes dentro de cada asignatura y constituyen nuestro marco de referencia para observar y evaluar el aprendizaje.
- d) **Niveles de logro:** Los cuales describen los desempeños que exhiben los estudiantes en las asignaturas que al final de cada ciclo escolar evalúa.
- e) **Textos escolares:** Los cuales desarrollan los contenidos definidos en el currículo y permiten implementar el currículo en el salón de clases. Estos textos deben ser evaluados cada año por los maestros de cada área y cambiarlos cuando se considere necesario.
- f) **Evaluaciones:** Parte del proceso de aprendizaje de los estudiantes, se elaboran para constatar regularmente el logro obtenido por los estudiantes.
- g) **Línea pedagógica:** Es el enfoque socio-cognitivo que tenemos de la educación, debe ser una metodología activa, que forma estudiantes comprometidos con el desarrollo de las clases y otras actividades; el desarrollo de la creatividad e innovación en las metodologías impartidas, utilizando material y recursos variados, que impliquen la incorporación de informática y tecnología moderna en el desarrollo de las clases, favoreciendo la reflexión crítica y responsable de los contenidos y temáticas de sus programas académicos.

#### **2.3.1.5. Relación de los modelos curriculares**

Con la finalidad de que los docentes tengan una visión más clara respecto a los modelos curriculares se hace una relación entre el currículo abierto y el currículo cerrado en procura de fortalecer sus conocimientos básicos para realizar una planificación curricular que les permita desarrollar procesos en base a las actividades

prácticas, flexibles que lleva a los estudiantes a ser activos, reflexivos, críticos y participativos. (García, 1991)

<b>Currículo abierto</b>	<b>Currículo cerrado</b>
Renuncia a la postura de unificar y homogeneizar el currículo en beneficio de una mejor educación y un mayor respeto a las características individuales y al contexto educativo, por lo tanto concibe el diseño curricular como algo inseparable del desarrollo del currículo.	Tiende a unificar y a homogeneizar al máximo el currículo para toda la población escolar y, por consiguiente, contempla el desarrollo curricular como una aplicación fiel del diseño curricular.
Propuesta de interacción entre el sistema y lo que le rodea. Está sometido a un continuo proceso de revisión y reorganización.	Sus objetivos, contenidos y estrategias pedagógicas están ya determinados, por tanto, la enseñanza es idéntica para todos los alumnos.
Gran importancia a las diferencias individuales y del contexto social, cultural y geográfico en que se aplica el programa.	La individualización se centra en el ritmo de aprendizaje de los alumnos, pero los contenidos, los objetivos y su metodología son invariables.
Los objetivos son definidos en términos generales, terminales y expresivos.	Los contenidos son definidos en términos conductuales y operativos.
Énfasis en el proceso.	Énfasis en los resultados.
Evaluación centrada en la observación del proceso de aprendizaje, con la finalidad de determinar el nivel de comprensión del contenido y la utilización del mismo en situaciones nuevas. Evaluación formativa.	Evaluación centrada en el progreso de aprendizaje del alumno. Se traduce en un progreso en la jerarquía de secuencias de instrucción planificadas.
Quien elabora el programa y quien lo aplica es el mismo profesor.	La elaboración del programa y la aplicación a cargo de diferentes personas.

Profesor reflexivo y crítico.	Profesor competencial.
Currículo: Instrumento para la programación.	Currículo: Programación.
Modelo de investigación: Mediacional profesor y alumno.	Modelo de investigación: Proceso-producto.
Subraya la creatividad y el descubrimiento.	Transmite conocimiento, alumno-receptor, maestro-transmisor.
Investigación en el aula y en el contexto.	Investigación: Laboratorio.
Investigación cualitativa y etnográfica.	Investigación cuantitativa y experimental.
Facilitador del aprendizaje significativo.	Facilitador del aprendizaje memorístico.

**Fuente:** (García, M. 1991). El diseño curricular base en educación infantil. Madrid. ITECECE.

### **2.3.2. Planificación curricular**

“La planificación Curricular es parte esencial para el ámbito educativo, ya que es un proceso determinante para el tipo de estudiante que se quiere formar, y de esta manera convertir el escenario educativo en un proceso eficaz y eficiente, logrando aprendizaje significativos en cada uno de los estudiantes”.(Zabala, 1987)

La planeación Curricular involucra una serie de niveles de concreción, desarrollado mediante una secuencia y relación de cada una de sus etapas, procesos y actividades que se ejecutan en el proceso enseñanza aprendizaje, las cuales deben tener una concordancia concreta entre las orientaciones o conceptualizaciones que corresponden al nuevos conocimientos con las experiencias de los estudiantes y las que están en relación directa con el entorno natural.

#### **2.3.2.1. Currículo de Bioquímica**

La Licenciatura en Bioquímica corresponde a la formación de especialistas que estudian problemas de estructura y funcionamiento de la materia viva, animal o vegetal, desde una perspectiva químico-biológica y están capacitados para la aplicación y desarrollo de procesos tecnológicos y bioquímicos, con posibilidades de optar al título profesional de Bioquímico.

Desde ya hace muchos años atrás se pudo determinar los conceptos, métodos y objetos de la biología moderna, dichos planteamientos fueron variando a través del tiempo en procura de que la biología se convierte en una ciencia experimental.

Alrededor de cada uno de ellos se organiza un campo particular de la biología, que de este modo se subdivide progresivamente. El término "biología" llega a abarcar un amplio abanico de disciplinas distintas que se distinguen no sólo por sus fines y sus técnicas, sino por el material y el lenguaje que utilizan. Dos de ellas, que surgen a principios de este siglo, remodelan totalmente la idea que se tiene de los organismos, de su funcionamiento y de su evolución: son la bioquímica y la genética. (Radl, 2007)

Cada época se caracteriza no sólo por las teorías o creencias vigentes, sino también por la naturaleza misma de los objetos accesibles al análisis, los medios para estudiarlos, la manera de observarlos o de hablar de ellos, en procura de constituirse la Biología en ciencia que en su momento oportuno tuvo que separarse, radicalmente de la física y de la química.

#### **2.3.2.2. Características de la planificación curricular de Bioquímica**

La planificación curricular se caracteriza por los siguientes rasgos. (Mestre Sancho, 2001).

- a. Es un **proceso integral** ya que abarca, estructuralmente a todos los niveles, procesos, campos, elementos curriculares y sujetos que en ellas intervienen.

- b. Es **participativa** porque en su diseño y desarrollo intervienen los profesores y autoridades de una determinada institución educativa. Busca a sí mismo la participación de los estudiantes y de la comunidad.
- c. Es **organizada**, porque es una etapa o fase que deben realizar los docentes de manera normada, lo cual es imprescindible en todo proceso de enseñanza aprendizaje.
- d. Es **permanente**, porque no es un proceso ocasional, estático, si no continuo que se desarrolla de manera paralela a todo el proceso educativo.
- e. Es **flexible**, porque se considera que el plan curricular no es algo rígido ni inmutable si no que debe posibilitar los cambios que el diagnóstico del entorno o realidad del estudiante lo requiera.
- f. Es un proceso de **objetivos**, tareas concretas según el nivel, modalidad y especialidad educativa de acuerdo a las necesidades de la institución.
- g. Se estructura a base de **diseños o fases**.
- h. Tiene en cuenta las **características de la realidad educativa** en la cual se desarrollara el proceso educativo.
- i. Tiene en cuenta la aplicación de los **principios pedagógicos, administrativos y del área curricular**.
- j. Es parte del **proceso organizacional** de la institución educativa, en concordancia con los fines y objetivos de está.
- k. Tiene como **finalidad** organizar de manera racional y coherente el proceso educativo.
- l. Presenta **diversos enfoques** como sistema como proceso administrativo y organizacional.

### 2.3.2.3. Procesos de planificación curricular de Bioquímica

Todo proceso educativo para alcanzar un adecuado nivel de aprendizaje requiere de una planificación, que engloba necesariamente fases, etapas o procesos interrelacionado entre sí para el logro de los objetivos planteados, ante lo cual se puede definir que la planificación curricular es: “Un conjunto de actividades

coordinadas y sucesivas, unitariamente a la consecución de un logro y no exentas de continuos controles y ajustes”.(Mestre Sancho, 2001)

Frente al presente enfoque se puede mencionar que este proceso tiene relación con la planificación curricular, donde se pone de manifiesto la realización de determinadas tareas o acciones secuenciales, flexibles que orienten el proceso de enseñanza aprendizaje en los diversos niveles y modalidades del trabajo educativo.

#### **2.3.2.4. Tipos de planificación curricular de Bioquímica**

Refiere un planteamiento y desarrollo sistémico y metodológico de una actuación planificada, y enfatiza que en todo proceso educativo están presentes determinados componentes como son los elementos curriculares y los sujetos que intervienen, en él. (Arnaz, 1988)

Según el tiempo invertido una de las clasificaciones existentes para las planificaciones se relacionan con el tiempo que abarcan. Según este criterio, existen los siguientes tipos de planificación:(Flórez Petour, 2006)

##### **2.3.2.4.1. Planificación anual**

Se trata de un diseño que contempla los aprendizajes que se espera lograr durante todo un año de clases. Como es un periodo extenso de tiempo, se compone de varias unidades didácticas que, idealmente, deberían presentar cierta coherencia entre sí.

##### **2.3.2.4.2. Planificación de una unidad didáctica**

Es más breve que la planificación anual, aunque no se rige por un número fijo de horas pedagógicas, sino que cada docente lo decide según el tiempo que cree necesario para lograr un aprendizaje determinado.

##### **2.3.2.4.3. Planificación clase a clase**

Es más específica que la unidad didáctica y corresponde al trabajo personal del docente para preparar de forma detallada cada una de sus clases. Más que a la planificación, se asocia a la noción de diseño de la enseñanza, que se explica en otra sección de este especial.

No es recomendable que se pida a los profesores y profesoras entregar este diseño, puesto que es posible que deban modificarlo en diversas ocasiones según los resultados que vayan obteniendo en la práctica, a partir de decisiones pedagógicas que beneficien el logro de mejores aprendizajes en los estudiantes. Exigir la entrega de este tipo de planificación a los docentes, si se la asume de forma rígida y estática, puede resultar perjudicial, pues la supervisión del cumplimiento de lo diseñado clase a clase puede finalmente jugar en contra del logro de las expectativas. A pesar de lo anterior, la planificación clase a clase resulta sumamente útil para el docente, pues permite organizar la secuencia de aprendizaje dentro de una sesión, señalando las distintas etapas de trabajo desde que comienza la hora hasta que termina. De lo contrario, el manejo del tiempo puede convertirse en un problema para la dinámica diaria en el aula.

#### **2.3.2.4.4. Planificación en sábana**

Esta forma de planificación corresponde a un modelo pedagógico tradicional o academicista. Su estructura contiene definición de objetivos generales y específicos, listado de contenidos a tratar, y las pruebas que se realizarán en el semestre (sin indicadores sobre los aprendizajes a evaluar). Su ventaja es que permite desglosar con mucha especificidad los conceptos que son necesarios para trabajar adecuadamente una unidad. Sus desventajas se asocian con la ausencia de una mirada didáctica respecto de los contenidos (cómo se trabajarán) y del rol del alumno o alumna dentro de esa secuencia de aprendizaje.

#### **2.3.2.4.5. Planificación en T**

Es un tipo de planificación que se estructura en cuatro secciones: **capacidades - destrezas, valores - actitudes, procedimientos - estrategias y contenidos conceptuales**. Se inserta tanto en el modelo cognitivo (habilidades adquiridas) como en el constructivista (forma de adquirir las habilidades).

Su ventaja es que permite abordar todos los aspectos importantes de una planificación, pues requiere pensar en los contenidos desde su triple dimensión (conceptual, procedimental y actitudinal) y en la forma de lograr el aprendizaje (metodología).

Sus desventajas se asocian a la ausencia de evaluación y a su carácter excesivamente amplio, lo que hace de la 'T' un buen modelo para planificación anual, aunque no del todo para las unidades didácticas.

#### 2.3.2.4.6. Planificación V Heurística

Este tipo de planificación se asocia principalmente al modelo cognitivo y puede ser muy útil para el docente, en términos de evidenciar el sustento teórico que está tras su unidad didáctica.

En primer lugar, se debe pensar en una **pregunta central** que se quiera resolver con los estudiantes (ejemplo: ¿Por qué los animales se dividen en especies?, ¿por qué el arte del Renacimiento es de esta forma?, ¿qué objeto tecnológico podría crearse para solucionar el problema X?).

En la planificación heurística se debe pensar en una pregunta central que se quiera resolver con los estudiantes. En un lado de la pregunta se escribe todo lo que tenga relación con el **desarrollo conceptual** que se necesita para responderla (filosofía, teorías, principios y conceptos). Al otro lado de la pregunta se coloca todo lo referente a la **metodología** que permitirá desarrollar los conceptos (afirmaciones de valor, afirmaciones de conocimiento, transformaciones que debe realizar el estudiante frente a los conceptos y hechos o actividades en que el alumno o alumna aplica lo aprendido). Su ventaja es que permite al profesor o profesora unir la teoría

de su disciplina con la práctica pedagógica. Se trata, en todo caso, de un modelo bastante complejo, pues no siempre es fácil diferenciar las distintas categorías que propone.

#### **2.3.2.4.7. Planificación en trayecto**

Este tipo de planificación se inserta en los modelos cognitivo y constructivista. Contempla cuatro casilleros principales: **aprendizaje esperado, contenidos, actividad y evaluación.**

Una de sus ventajas es que trabaja con la misma nomenclatura de los Programas de Estudio, lo que asegura un trabajo asociado a nuestro actual Marco Curricular. Además, contempla todos los elementos necesarios para una planificación: el qué (contenidos), el para qué (aprendizajes esperados, evaluación) y el cómo (actividad).

Es un tipo de planificación que sirve para elaborar unidades didácticas y no planificaciones anuales, pues su brevedad requeriría reunir varios trayectos para abarcar un año completo.

#### **2.3.2.5. Fundamentos psicopedagógicos en Bioquímica**

Los procesos psicopedagógicos permiten ayudar a entender el comportamiento individual de los estudiantes, para tratar de responder y dar soluciones a sus necesidades individuales en educación.

“A la psicopedagogía se la conoce como una rama más de la psicología que se encarga de los fenómenos de orden psicológico para poder llegar a una formulación más adecuada de los métodos didácticos y pedagógicos. Se encarga de los fundamentos del sujeto y del objeto del conocimiento y de su interrelación con el lenguaje y la influencia socio histórico, dentro del contexto de los procesos cotidianos del aprendizaje. En otras palabras, es la ciencia que permite estudiar al

individuo y su entorno en las distintas etapas de aprendizaje que abarca su vida”.(Malaga, 2000)

El concepto de psicopedagogía antes mencionado hace referencia a hechos y fenómenos de orden pedagógico para poder aplicar los métodos didácticos más adecuados según el nivel de capacidad o dificultades de cada uno de los estudiantes, lo que implica que debe haber un respeto hacia las diferencias individuales de cada educando.

### **2.3.2.6. Características de la planificación curricular orientada en procesos psicopedagógicos**

La Orientación Psicopedagógica se caracteriza por ser preventiva, integradora, contextual, interactiva y especializada.

- a. **Preventiva.-** Se la conoce como psicopedagogía preventiva cuando intervención se realiza antes de que surja la dificultad. Se realizan una serie de acciones para conseguir la formación óptima e integral del individuo, involucrando la familia, la escuela y la sociedad en la consecución de este objetivo. Esta prevención se realiza por lo general de manera grupal e individual cuando las circunstancias así lo requieren.
- b. **Integradora.-** Es de carácter integrador porque su praxis así como los programas deben enmarcarse dentro del currículum y deben ser asumidos por todos los actores del proceso educativo de enseñanza-aprendizaje.
- c. **Contextual.-** La Orientación debe adaptarse a la realidad, características, limitaciones, potencialidades y necesidades del centro escolar, estableciendo relaciones con la familia, la escuela y el entorno social.
- d. **Interactiva.-**La psicopedagogía interactiva requiere de la participación, colaboración e interacción de todos los que directa o indirectamente participan de la educación.

- e. **Especializada.-** Requiere de profesionales calificados para realizar una labor que ayude a la mejora de la calidad de la educación, a través de la planificación y realización de programas de intervención efectivos.

### **2.3.2.7. Principios básicos para la ejecución de la planificación curricular**

La importancia de aplicar principios educativos en el proceso enseñanza aprendizaje, son expresadas en el trabajo profesional en procura de orientar y guiar a los educandos, las mismas que se fundamentan en bases técnicas y científicamente probadas.

Estos principios deben conllevar al desarrollo emocional de los estudiantes, creando y garantizados los servicios que orientaran a formar personas libres, críticas, participativas, competentes y sobre todo más humanos.

- a. **Principio Antropológico.-** Este principio está basado en la concepción de que el hombre es un ser en constante crecimiento, con capacidad de decisión propia, pensamiento crítico, reflexivo, sin tapujos que impidan su desarrollo centrado en una planificación curricular adecuada y óptima para alcanzar aprendizajes significativos.
- b. **Principio Evaluativo o de Diagnóstico.-** Es un proceso de ayuda a los individuos como seres únicos e irrepetibles. Este principio evalúa las necesidades del sujeto que recibe educación, cuestiona, evalúa y revisa los procesos educativos y de la propia orientación, determinando la pertinencia y la correlación existente entre las necesidades de los estudiantes, los objetivos educacionales y la metodología empleada para alcanzarlos.
- c. **Principio de Prevención.-** Este principio tiene su origen en el campo de la salud mental. El mismo permite expandir los servicios de orientación fuera del contexto educativo. Se basa en la intervención del problema antes de que surja

mediante el trabajo grupal. Los programas de prevención deben planificarse y organizarse en función de los grupos y las personas al que se dirigirán, tomando en cuenta sus características (individuales y grupales) intereses, necesidades, motivaciones, aptitudes, actitud y recepción al cambio.

Las actividades planificadas deben tener una vinculación del sujeto con el mundo real en procura de generar un reflejo psíquico y cognitivo el cual, mediatiza entre la actividad y el desenvolvimiento individual basado en procesos psicológicos que hacen referencia al conjunto de fenómenos de la vida activa, como los instintos, las tendencias, la voluntad, el hábito, etc. Finalmente se puede enunciar que las actividades son consideradas, como trabajos de integración que se deben realizar en el aula para fortalecer el compañerismo en procura de mantener un aprendizaje cooperativo entre todos los educandos con la finalidad de alcanzar aprendizajes significativos, es decir fortaleciendo las actividades individuales y grupales.

#### **2.3.2.8. Metodología de Bioquímica**

Define la metodología como la parte del proceso de investigación que permite sistematizar los métodos y las técnicas necesarias para llevarla a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje. Tomando en cuenta que la enseñanza más activa, parte de los intereses del alumno y que sirve para la vida.(Fidalgo, 2007)

La metodología es un proceso fundamental en el campo educativo, a ello implica que debe ser fortalecido mediante una serie de estrategias, técnicas y motivaciones en procura de que el estudio de los nuevos conocimientos se centren en el ámbito analítico y crítico para lograr los objetivos propuestos que conducen a la asimilación de los nuevos conocimiento para alcanzar el aprendizaje significativo.

### 2.3.2.9. Características de la metodología aplicada en la Bioquímica

Las metodologías para el aprendizaje activo se adaptan a un modelo de aprendizaje en el que el papel principal corresponde al estudiante, quien construye el conocimiento a partir de unas pautas, actividades o escenarios diseñados por el profesor. Es por esto que los objetivos de la metodología, sean principalmente, hacer que el estudiante:(Díaz Barriga, 1985)

- a. **Establecimiento de objetivos:** La aplicación de las técnicas didácticas que suponen el aprendizaje significativo implican el establecimiento claro de los objetivos de aprendizaje que se pretenden, tanto de competencias generales como de las específicas.
- b. **Rol del alumno:** El rol del estudiante es activo, participando en la construcción de su conocimiento y adquiriendo mayor responsabilidad en todos los elementos del proceso.
- c. **Rol del profesor:** Planificar y diseñar las experiencias y actividades necesarias para la adquisición de los aprendizajes previstos. Durante y posteriormente al desarrollo del curso: tutorizar, facilitar, guiar, motivar, ayudar, dar información de retorno al alumno.

Con la aplicabilidad de las respectivas características implica que se aspira a que los estudiantes desarrollen los siguientes aspectos:

- Desarrolle la autonomía, el pensamiento crítico, actitudes colaborativas, destrezas profesionales y capacidad de autoevaluación.

- Se convierta en responsable de su propio aprendizaje, que desarrolle habilidades de búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información, asumiendo un papel más activo en la construcción del conocimiento.
- Participe en actividades que le permitan intercambiar experiencias y opiniones con sus compañeros.
- Se comprometa en procesos de reflexión sobre lo que hace, cómo lo hace y qué resultados logra, proponiendo acciones concretas para su mejora.
- Tome contacto con su entorno para intervenir social y profesionalmente en él, a través de actividades como trabajar en proyectos, estudiar casos y proponer solución a problemas.

### **2.3.2.10. Clasificación de los métodos de enseñanza de Bioquímica**

Cuando se realiza una clasificación de métodos suele hacerse de manera muy personal, de acuerdo a experiencias e investigaciones propias. En este texto, se ha considerado los siguientes:

#### **2.3.2.10.1. Métodos de razonamiento**

- Método Deductivo:** Es cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular.
- Método Inductivo:** Es cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general.
- Método Analógico o Comparativo:** Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una conclusión por semejanza.

#### **2.3.2.10.2. Métodos de coordinación de la materia**

- a) **Método Lógico:** Es cuando los datos o los hechos son presentados en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que van desde lo menos hasta lo más complejo.
- b) **Método Psicológico:** Es cuando la presentación de los métodos no sigue tanto un orden lógico como un orden más cercano a los intereses, necesidades y experiencias del educando.

#### **2.3.2.10.3. Métodos de concretización de la enseñanza**

- a) **Método Simbólico o Verbalístico:** Se da cuando todos los trabajos de la clase son ejecutados a través de la palabra. El lenguaje oral y el lenguaje escrito adquieren importancia decisiva, pues son los únicos medios de realización de la clase.
- b) **Método Intuitivo:** Se presenta cuando la clase se lleva a cabo con el constante auxilio de objetivaciones o concretizaciones, teniendo a la vista las cosas tratadas o sus sustitutos inmediatos.

#### **2.3.2.10.4. Métodos de sistematización de la materia**

- a) **Rígida:** Es cuando el esquema de la clase no permite flexibilidad alguna a través de sus ítems lógicamente ensamblados, que no dan oportunidad de espontaneidad alguna al desarrollo del tema de la clase.

### **2.3.3. Aprendizaje Significativo**

#### **2.3.3.1. Concepto**

Parece que el desarrollo del aprendizaje significativo mucho depende del tipo de aprendizaje en el que ejecuta el docente y a su vez el estudiante relaciona la información nueva con las bases de conocimientos o experiencias que ya posee, ante

ello implica que es importante ir reajustando y reconstruyendo la información en procura de que se asimile y se cimente de manera positiva. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos.

“El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras”.(Ausubel, 1963)

En sí el aprendizaje significativo se llega a concretar de acuerdo con la práctica docente según la metodología, técnicas o estrategias aplicadas, la cual se manifiesta en los estudiantes de diferentes maneras, conforme van asimilando y a su vez van relacionando sus conocimientos previos esto es sus experiencias con las orientaciones del docente y las que concuerdan con las del entorno natural.

“Se requiere varias condiciones para que ocurra el aprendizaje significativo. Una de estas condiciones es que el estudiante muestre una actitud positiva hacia el aprendizaje significativo, es decir, deberá mostrar la disposición para relacionar el material del aprendizaje con la estructura cognoscitiva; la otra condición es que el aprendizaje sea potencialmente significativo, esto es, que el material de aprendizaje esté estructurado de tal manera que puede relacionarse con la estructura cognoscitiva del estudiante”. (Ausubel, 1963)

El aprendizaje debe poseer significatividad lógica, en relación directa con el material didáctico que se utiliza en el proceso enseñanza aprendizaje, para poder relacionarse de manera intencionada y sustancial con las ideas pertinentes a las que corresponde y se hallan dentro del dominio de la capacidad humana; por tanto, el contenido o

material de aprendizaje debe elaborarse guardando las reglas sintácticas y semánticas propias del lenguaje.

En conclusión el aprendizaje significativo se basa en los conocimientos previos que tiene el individuo más los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Estos dos al relacionarse, forman un nuevo conjunto de saberes que les permite ir construyendo conceptualizaciones y conocimientos y es así como se forma el aprendizaje significativo.

### **2.3.3.2. El conocimiento meta cognitivo es el conocimiento sobre el conocimiento.**

“La metacognición es una de las manifestaciones más importantes del aprender a aprender. No basta con aprender o saber, utilizar procedimientos y métodos adecuados para saber, sino que resulta imprescindible, en el marco del aprender a aprender, saber cómo estructuramos nuestros aprendizajes, darnos cuenta de cómo pensamos al pensar sobre nuestro propio pensamiento y cómo elaboramos el mismo”. (Alan & Dávila, 2001)

Para aprender, es necesario tomar en cuenta los factores disposicionales y el transfer del conocimiento. La importancia de los factores disposicionales, es el tener el deseo de aprender y el esfuerzo, el rozar el límite de la propia capacidad, lo que implica que el aprender con dedicación y esfuerzo es un don principal para el estudiante así como para su autoestima y la mente. En este esfuerzo está la construcción del conocimiento que es apropiarse de algo, insertarlo en su esfera personal ya que eso es lo que hace el aprendizaje significativo y le da el conocimiento útil, que tiene larga vida y que se aplica o transfiere a otros campos del conocimiento y puede cambiar la realidad creativamente.

### **2.3.3.3. Tipos de aprendizaje significativo**

Es trascendental reiterar que el aprendizaje significativo no es la simple conexión de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende. Por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la simple conexión, arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje, ante lo cual se distingue tres tipos de aprendizaje significativo:(Ausubel, Novak, & Hanesian, 1983)

**a. Aprendizaje de representaciones**

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra química, ocurre cuando el significado de esa palabra representa, o se convierte en equivalente para el tema o la materia que el estudiante está percibiendo en ese momento, por consiguiente, tendrá que identificar si es significa la misma cosa para él, o se trata de una simple asociación entre el símbolo, el objeto y la materia, sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

**b. Aprendizaje de concepto**

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior puede decir que el estudiante adquiere el significado genérico de la palabra en estudio. De allí que irán determinando para conceptualizar a través de varios encuentros o aspecto de investigación.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el estudiante amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva.

**c. Aprendizaje de proposiciones**

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e ideosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

#### **2.3.3.4. Ventajas del aprendizaje significativo**

- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Produce una retención de la información más duradera.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido. La nueva información, al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

#### **2.3.3.5. Requisitos para que el aprendizaje sea significativo**

Para tener una mejor visión de los aprendizajes significativos se realiza el siguiente enfoque: (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1983)

- a. **Una significatividad lógica:** es decir, que el material sea potencialmente significativo. La significatividad debe estar en función de los conocimientos previos y de la experiencia vital. Debe poseer un significado lógico, es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno. Este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza.
- b. **Una significatividad psicológica:** el que el significado psicológico sea individual no excluye la posibilidad de que existan significados que sean compartidos por diferentes individuos, estos significados de conceptos y proposiciones de diferentes individuos son lo suficientemente homogéneos como para posibilitar la comunicación y el entendimiento entre las personas.
- c. **Una significatividad funcional:** una disposición para el aprendizaje significativo, es decir, que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva.

#### **2.3.3.6. Aprendizaje escolar y construcción de significados**

“Al relacionar lo que ya sabemos con lo que estamos aprendiendo, los esquemas de acción y de conocimiento de lo que ya sabemos se modifica. También cabe mencionar, que no siempre se va a dar un aprendizaje significativo, es decir, no siempre da lugar a la construcción de significados y en muchas ocasiones el aprendizaje se limita a la mera repetición memorística, por ello como docentes debemos tratar de que los alumnos desarrollen trabajos como lo prefieran, estimulando los conocimientos previos y abarcando al tema visto”.(Coll C. , 1990)

Al utilizar la expresión, el significado de dicho aprendizaje escolar, es con la finalidad de una buena intención y de la obtención de un adecuado aprendizaje y aprovechamiento de los conocimientos brindados por el profesor, el cual debe contener un conocimiento amplio y constructivo.

Los docentes deben estar conscientes de que dentro del proceso enseñanza aprendizaje se debe propender en la construcción de conocimientos como en compartir aquellas experiencias entre estudiantes, para poder encaminarse a la elaboración de definiciones y conceptos. El enseñar, aprender, construir y compartir son muy necesarios que se relacionen debido a que cada uno depende del otro.

Es evidente que esta construcción progresiva de significados compartidos el profesor y el alumno juegan papeles netamente distintos. El profesor conoce el principio del significado que espera compartir con el niño, el alumno por lo contrario desconoce este referente último ya que si lo conociera no tendría sentido su participación.

### **2.3.3.7. La formación de conocimientos y el aprendizaje escolar**

La novedad que introducen los psicólogos es, de que estudian experimentalmente el problema del aprendizaje. Los psicólogos suelen definir el aprendizaje como "un cambio de la capacidad o la conducta que es relativamente permanente y no puede atribuirse simplemente al proceso de desarrollo".(Cuber, 1998)

Actualmente, la enseñanza verbal se da en lo más mínimo y sin embargo se va cada vez haciendo e inventando más dinámicas para una educación activa en donde el alumno le ponga atención y estimule para realizar los diferentes trabajos que los contenidos vistos contengan.

Desde un punto de vista muy particular el aprendizaje por comprensión siempre se da, debido a que los alumnos para resolver o contestar diferentes trabajos deben de

leer instrucciones, analizar y comprender de esta manera, la formación del alumno se va formando de una manera reflexiva.

Este tipo de aprendizaje se presenta en ocasiones en el proceso educativo ya que estos aprendizajes se aprenden realizando, observando y sobre todo la explicación del maestro, y la atención que tenga el alumno hacia una clase dada en el aula de clases.

En la actualidad hay una tendencia a ir aumentando más y más los contenidos de los programas escolares y esto no tiene el efecto requerido en los estudiantes en el aprendizaje, ya que no depende de la cantidad que se enseña, si no como se lo haga.

#### **2.3.3.8. Trabajando con las ideas de los alumnos en el aprendizaje**

“Los alumnos adquieren ideas sobre cómo son los hechos y fenómenos sociales y naturales mediante sus experiencias con todo lo que les rodea lo que escuchan y discuten con otras personas, a lo que conocen por medios de comunicación, muchos de éstos hechos serán objetos de estudio a lo largo de la escolarización”.(Del Van, 1984)

El aprendizaje promueve también las diferentes interacciones entre los estudiantes y los maestros ya que aquello depende del aprendizaje de las individualidades de cada estudiante, esto a su vez genera la buena transmisión del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El conjunto de ideas y técnicas empleadas a la exploración de las ideas de los estudiantes abarca una amplia gama desde el uso de los cuestionarios, registro de las expresiones verbales y guiones de entrevistas.

#### **2.3.3.9. Procesos enseñanza - aprendizaje**

“Para adentrarse en el fenómeno educativo, es necesario partir de la conceptualización de la magnitud de lo que es la educación, la enseñanza y el aprendizaje. El concepto de educación es más amplio que el de enseñanza y aprendizaje, y tiene fundamentalmente un sentido espiritual y moral, siendo su objeto la formación integral del individuo. Cuando ésta preparación se traduce en una alta capacitación en el plano Intelectual, en el moral y en el espiritual, se trata de una educación auténtica, que alcanzará mayor perfección en la medida que el sujeto domine, autocontrole y auto dirija sus potencialidades: deseos, tendencias, juicios, raciocinios y voluntad”. (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1990)

“La base fundamental de todo proceso de enseñanza-aprendizaje se halla representada por un reflejo condicionado, es decir, por la relación asociada que existe entre la respuesta y el estímulo que la provoca. El sujeto que enseña es el encargado de provocar dicho estímulo, con el fin de obtener la respuesta en el individuo que aprende. Esta teoría da lugar a la formulación del principio de la motivación, principio básico de todo proceso de enseñanza que consiste en estimular a un sujeto para que éste ponga en actividad sus facultades, el estudio de la motivación comprende el de los factores orgánicos de toda conducta, así como el de las condiciones que lo determinan. De aquí la importancia que en la enseñanza tiene el incentivo, no tangible, sino de acción, destinado a producir, mediante un estímulo en el sujeto que aprende”. (Arredondo, 1989).

La enseñanza aprendizaje se considera como el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos básicos, especiales o generales relacionados a un tema de determinada materia, propendiendo afianzar de manera positiva en procura de que sea cimentada en base a la construcción de conocimientos entre los saberes anteriores con los adquiridos al momento los mismos que conllevan en grandes dimensiones al mejoramiento del rendimiento académico.

### **2.3.3.10. Estrategias del proceso de enseñanza y aprendizaje**

#### **a. Estrategias de enseñanza**

“El aprender a aprender no se refiere al aprendizaje directo de contenidos, sino al aprendizaje de habilidades con las cuales aprender contenidos”. (Monereo, 1999)

En la actualidad es necesario que los estudiantes desarrollen sus capacidades intelectuales y cognitivas para centrarse en el proceso de aprender a aprender en procura de que sean capaces de desarrollar habilidades y destrezas que le permitan un eficaz manejo de la información. El estudiante tiene que aprender a buscar, seleccionar, analizar críticamente e integrar en sus esquemas cognitivos la información para desenvolverse exitosamente en la sociedad, lo que implica que los estudiantes debe aprender procedimientos y estrategias para manejar la información, que le permitan seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

#### **b. Estrategias de aprendizaje**

“Las estrategias de aprendizaje como el plan de actividades que utiliza una persona en el procesamiento de la información cuando debe realizar una tarea de aprendizaje; diferenciándolas de los estilos de aprendizaje, los cuales son entendidos como la predisposición hacia determinadas estrategias, así un estilo es un conjunto de estrategias que se usan en forma consistente. Distingue para cada estilo, un conjunto de tácticas, entendidas como actividades observables, más específicas, realizadas por el individuo cuando lleva a cabo una determinada estrategia. Se elegirá una táctica guiado por una estrategia y su elección determinará el resultado del aprendizaje”.(Monereo, 1999).

Para alcanzar el aprendizaje necesario el estudiante pone en juego una gran diversidad de procesos cognitivos, que se relacionan con la memoria, la codificación y la recuperación de la información. Para ello es importante que el docente ejecute una serie de metodologías, técnicas y estrategias que conlleven al aprendizaje, los mismos que son los mecanismos de control que dispone el sujeto para dirigir sus modos de procesar la información y facilitan la adquisición del almacenamiento y la recuperación de ella.

#### **2.3.3.11. Estrategia, habilidades, procedimientos, técnicas, métodos, algoritmos y heurísticos**

“Un procedimiento (llamado también a menudo regla, técnica, método, destreza o habilidad) es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de una meta” (Coll, 1993).

En relación al primer binomio, capacidad-habilidad, hablamos de capacidades cuando nos referimos a un conjunto de disposiciones de tipo genético que, una vez desarrolladas a través de la experiencia que produce el contacto con un entorno culturalmente organizado, darán lugar a habilidades individuales. De este modo, a partir de la capacidad de ver y oír con la que nacemos, devenimos observadores más o menos hábiles, dependiendo de las posibilidades que hayamos tenido en este sentido.

La aplicación de las estrategias es importante porque remite a la necesidad de que el estudiante domine no sólo los procedimientos propios de cada disciplina o área como a su vez se centre en el desarrollo de los procedimientos disciplinares, sino, sobre todo, procedimientos más generales, cuya adquisición y aplicación resultará beneficiosa en áreas diversas y, por consiguiente, de una enorme rentabilidad curricular.

La distinción entre procedimientos algorítmicos y heurísticos, cabe precisar que dichos procedimientos no deberían ser considerados de forma aislada, sino constituir respectivamente, los dos extremos en el que se sitúen los diferentes tipos de procedimientos según su proximidad o lejanía respecto a cada uno de ellos.

### **2.3.3.12. Procedimiento y estrategias de enseñar**

“El aprender a aprender no se refiere al aprendizaje directo de contenidos, sino al aprendizaje de habilidades con las cuales aprender contenidos”.(Monereo, 1999)

Después de revisar las principales taxonomías existentes sobre el “dominio cognoscitivo” se identifica diez grupos de habilidad: (Monereo, 1999)

- La observación de fenómenos, con procedimientos como los registros de datos, el auto informes, las entrevistas o los cuestionarios.
- La comparación y análisis de datos, con procedimientos como el emparejamiento, las tablas comparativas, la toma de apuntes, el subrayado, la pre lectura, o la consulta de documentación.
- La ordenación de hechos, con procedimientos como la elaboración de índices alfabéticos o numéricos, inventarios, colecciones y catálogos, la distribución de horarios o la ordenación topográfica.
- La clasificación y síntesis de datos, con procedimientos como los glosarios, los resúmenes, los esquemas o los cuadros sin ópticos.
- La representación de fenómenos, con procedimientos como los diagramas, los mapas de conceptos, los planos y maquetas, los dibujos, las historietas, los periódicos murales o el uso del gesto y la mímica.
- La retención de datos, con procedimientos como la repetición, la asociación de palabras o de palabras e imágenes (mnemotécnicas).
- La recuperación de datos, con procedimientos como las referencias cruzadas, el uso de categorías o las técnicas de repaso y actualización.
- La interpretación e inferencia de fenómenos, con procedimientos como el parafraseado; la argumentación; la explicación mediante metáforas o analogías;

la planificación y anticipación de consecuencias; la formulación de hipótesis; la utilización de inferencias deductivas e inductivas.

- La transferencia de habilidades, con procedimientos como la auto interrogación o la generalización.
- La demostración y valoración de los aprendizajes, con procedimientos como la presentación de trabajos e informes; la elaboración de juicios y dictámenes o la confección de pruebas y exámenes.

Todas estas habilidades y sus correspondientes procedimientos de aprendizaje deberían enseñarse en función de los contenidos de cada área curricular (conceptos, procedimientos y actitudes-valores), en cada nivel educativo y siempre bajo la premisa de que todos estos procedimientos pueden emplearse con distintos usos o intenciones estratégicas, según cuál sea el objetivo perseguido. La reflexión sobre cuáles son las decisiones que se toman al aprender/resolver una tarea siempre debería presidir las actividades que el profesor plantee en sus clases.

#### **2.3.3.13. Evaluación del aprendizaje de Bioquímica formas de evaluar**

Truffello y Pérez señala “Un proceso, inherente al quehacer educativo, planificado y permanente, que permita la recopilación de información a través de procedimientos cualitativos y/o cuantitativos, con el fin de emitir juicios valorativos que sirvan de base para determinar el nivel de logro alcanzado en los objetivos propuestos, de acuerdo con un referente claramente establecido y que oriente la toma de decisiones por parte de los interesados”. Es totalmente necesario evaluar el nivel de conocimientos tanto cualitativos como cuantitativos que se ha logrado producir en los educandos, para posteriormente basarnos en las calificaciones obtenidas, para poder cambiar o mantener la metodología de la enseñanza que se esté aplicando.

#### **2.3.3.14. Evaluación del aprendizaje por desempeños de competencias**

Levy-Levoyer, Claide señala “Evaluación del Desempeño como una apreciación sistemática y dinámica, que busca medir el desempeño y comportamiento de un individuo o un equipo, en relación a lo que se espera de él en el puesto de trabajo, tomando en cuenta que el desempeño humano en el cargo encierra innumerables factores o condiciones situacionales que varían de persona a persona”.

La Evaluación del Desempeño por Competencias es un sistema de control que permite demostrar la existencia del comportamiento adecuado y está basado en las observaciones de conducta concreta más que en criterios generales de apreciación global. Ésta resulta más objetiva que las evaluaciones tradicionales ya que generalmente las evaluaciones hacen juicios globales basados en factores generales y comunes, más que diseñar instrumentos que detallen las conductas exitosas específicas requeridas por la empresa. El rol del evaluador ya no es juzgar el desempeño sino, identificar la presencia o ausencia de conductas.

#### **2.3.3.15. Principios de la evaluación del desempeño curricular**

La evaluación del desempeño se basa en los siguientes principios según Levy-Levoyer, Claide.

- a) **Relevancia.**- Los resultados de la Evaluación del Desempeño serán considerados como datos relevantes y significativos, para la definición de objetivos operativos y la identificación de indicadores que reflejen confiablemente los cambios producidos y el aporte de los estudiantes y servidores de la institución.
- b) **Equidad.**- Evaluar el rendimiento de los estudiantes sobre la base del manual de clasificación de puestos institucional e interrelacionados con los resultados esperados en cada unidad o proceso interno, procediendo con justicia, imparcialidad y objetividad.

- c) **Confiabilidad.**- Los resultados de la Evaluación del Desempeño deben reflejar la realidad de lo exigido para el desempeño del estudiante con lo cumplido por el docente, en relación con los resultados esperados de sus procesos internos y de la institución.
  
- d) **Confidencialidad.**- Administrar adecuadamente la información resultante del proceso, de modo que llegue exclusivamente, a quien esté autorizado a conocerla, para evitar que el alumno se sienta aislado o intimidarlo.
  
- e) **Interdependencia.**- Los resultados de la medición, desde la perspectiva del recurso humano, es un elemento de dependencia recíproca con los resultados reflejados por la institución, el alumno.

#### **2.3.4. ¿Qué es el sílabo?**

Constituye una estrategia curricular que incorpora y sistematiza valores culturales cuyos contenidos son seleccionados, programados y dosificados de tal forma que faciliten su aprendizaje

El documento normativo del proceso de formación profesional a nivel micro curricular. En él se especifican todas las acciones pedagógicas que han sido definidas de manera general, en el Plan de Estudios, para esa área de conocimiento. (Velásques & Rey, 2005)

Es el documento que el profesor y los alumnos utilizan como guía didáctica durante el desarrollo del curso, pues en este el docente responsable del curso explicita la orientación y características que tendrá el curso. (Díaz, Carmen 1997)

El sílabo es el programa detallado de la asignatura, de gran utilidad para la institución, para el profesor y para el alumno. A la institución le asegura que lo previsto en el currículo se va a llevar a la práctica. Al profesor le facilita el trabajo,

pues ha previsto en sus elementos lo que se va a hacer, y al alumno le asegura una enseñanza efectiva y eficiente. (Pacheco, Amelia 2004)

Todo el trabajo del diseño didáctico se plasma en el sílabo; por lo que se puede decir que es el producto del proceso de diseño del curso que realiza el profesor y lo explicita. En el sílabo se organizan sistemáticamente aquellas situaciones que más tarde se van a dar en el aula; por lo que se convierte en el documento que orienta el desempeño del docente como facilitador del aprendizaje.

#### **2.3.4.1. Estructura del sílabo tradicional**

Cada institución educativa según sea su orientación y de acuerdo al tipo de asignaturas, adopta un determinado formato de sílabo; sin embargo todos los formatos se organizan en base a los elementos del diseño didáctico: objetivos, contenidos, estrategias, evaluación, infraestructura y tiempo. Así pues, los elementos básicos de un sílabo clásico son:(Díaz Barriga F. , 1993)

- Sumilla
- Objetivos
- Contenidos
- Estrategias metodológicas
- Evaluación
- Bibliografía
- Cronograma

#### **2.3.4.2. Valoración de los docentes**

El docente universitario es el responsable de realizar el diseño didáctico de su curso, pero se sugiere sea un trabajo colectivo con los docentes del área, departamento, eje curricular o cursos afines, con el objeto de articular esfuerzos y lograr una visión integral, coherente y funcional del currículo.

- Mejora su trabajo: clases mejor planificadas; se evita la improvisación; materiales a mano, etc.
- Importante instrumento de mejora: permite repensar su actuación en clase.
- Satisfacción con el producto logrado
- Un recurso flexible: permite ir introduciendo cambios de un curso para otro.
- Permite ver el curso como un conjunto coherente (entre temas; entre teoría y práctica)
- Facilita la evaluación.

#### **2.3.4.3. Valoración de los estudiantes**

- Son útiles: sabemos qué conceptos y cómo vamos a aprender; orientan la evaluación, ofrecen bibliografía y materiales complementarios.
- Sirve para ubicarnos en qué vamos en el curso; saber si el profesor va rápido o muy lento en el desarrollo.
- Es un tema de conversación del primer día de clase.
- El profesor no sigue el sílabo, es puro formalismo

#### **2.3.4.4. Funciones que debe cumplir los sílabos**

En relación al docente, el Sílabo facilita y orienta su función ya que le informa sobre los logros, contenidos, estrategias, recursos y evaluación que conformarán la experiencia de formación que deberá conducir.

El Sílabo informa al estudiante sobre:

- Logros a alcanzar en relación con la asignatura y con los rasgos del perfil académico-profesional.
- Condiciones y niveles de exigencia de la evaluación.
- Recursos y medios que se utilizarán en las experiencias de aprendizaje.

- Responsabilidad del docente y el alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### 2.3.4.5. Elementos que comprenden los sílabos

- Datos Generales o de identificación.
- Fundamentación, descripción del curso o sumilla.
- Competencias y capacidades
- Contenidos, temario o contenido temático.
- Metodología de trabajo.
- Síntesis operativo-gráfica.
- Bibliografía, recursos convencionales e informáticos
- Cronograma
- Evaluación

#### 2.3.4.6. Etapas que conllevan a la concreción de los sílabos

ETAPAS DEL DISEÑO DIDÁCTICO		ELEMENTOS DEL SÍLABO
RECONOCIMIENTO DEL CONTEXTO ACADÉMICO	-Perfil de Ingreso	Datos generales
	-Modelo educativo de la institución -Plan de estudios/Malla curricular -Perfil del egresado -Marco teórico de la disciplina -Normatividad institucional	Sumilla Fundamentación
IDENTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE COMPETENCIAS	Determinar las competencias del curso	Competencias Capacidades
CONTENIDOS	Seleccionar y organizar los contenidos del curso	Contenidos
ESTRATEGIAS Y RECURSOS	Seleccionar el método, las técnicas, los recursos y medios	Metodología Cronograma

	didácticos. Definir el tiempo.	
EVALUACIÓN	Definir el sistema de evaluación del aprendizaje	Evaluación

- **Fuente:** (Velásques, A.2005). Gestión curricular y educación universitaria. Lima

### 2.3.4.7. Los contenidos

#### a. Función:

Presenta los contenidos conceptuales organizados en unidades, los principales contenidos procedimentales y los principales contenidos actitudinales del curso.

#### b. Preguntas orientadoras:

¿Qué necesitan aprender mis alumnos en este curso?:

¿Qué van a aprender a hacer? ¿Qué conceptos o temas necesitan aprender? ¿Cómo se relacionan con estas habilidades?, ¿Qué actitudes o valores necesitan desarrollar?

¿De qué manera puedo organizar estos contenidos en unidades? ¿Cuál es la mejor secuencia para el aprendizaje de estas unidades?

### 2.3.4.8. Metodología/ estrategias didácticas

#### a. Función:

Describe la metodología general del curso, precisando las técnicas, estrategias y recursos a utilizar que favorezcan el logro de los aprendizajes.

#### b. Preguntas orientadoras:

- ¿De qué modo pretendo que mis estudiantes aprendan lo contenidos de cada unidad?
- ¿Qué actividades, ejercicios, casos, visitas voy a organizar para que mis alumnos alcancen las capacidades y logren las competencias del curso?
- ¿Qué harán los alumnos y qué haré yo como profesor en las clases?

#### **2.3.4.9. Evaluación del aprendizaje**

##### **a. Función**

Describe el sistema de evaluación indicando momentos, instrumentos o productos y el procedimiento de calificación (fórmula de calificación).

##### **b. Preguntas orientadoras:**

- ¿Qué criterios me permiten evaluar los aprendizajes? ¿Cuándo los debo evaluar?
- ¿Cómo los voy a evaluar? ¿A través de qué actividades, tareas y productos voy a evaluar? ¿Qué instrumentos de evaluación voy a utilizar?
- ¿El sistema de evaluación propuesto permite verificar de forma justa y precisa si mis estudiantes han alcanzado los objetivos del curso?

##### **c. Redacción:**

Se debe iniciar con un párrafo dónde se presente a grandes rasgos cómo se va a evaluar: los criterios e indicadores, las actividades de evaluación, si va a haber una evaluación continua o no, los momentos, etc. Se debe presentar la fórmula de evaluación, con el valor de cada examen o trabajo en forma de porcentaje.

#### **2.3.4.10. Bibliografía a emplearse en los sílabos**

##### **a. Función**

Enumera las fuentes bibliográficas, hemerográficas o electrónicas a consultar por los alumnos.

#### **b. Redacción:**

Se recomienda dividir en bibliografía obligatoria y complementaria. La primera hace referencia a la bibliografía que se tendrán que consultar obligatoriamente los alumnos con el fin de realizar las actividades de clase propuestas. Por otra parte, la bibliografía complementaria es aquella que busca ampliar los conocimientos de los alumnos sobre temas específicos y no se va a utilizar como fuente para la realización de las actividades pedagógicas del curso.

Se presenta en orden alfabético y con todos los datos completos: nombre de autor, año de publicación, nombre de la fuente, ciudad de publicación y editorial. En el caso de página web se deberá incluir además la fecha de consulta y la página web correspondiente.

### **2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- **Actividad.-** (Lat. activista, activas = actuar). La actividad es generadora del reflejo psíquico el cual, a su vez, mediatiza a la propia actividad.
- **Actividades individuales.-** Son aquellas actividades donde el maestro puede observar las capacidades de cada estudiante porque es en donde demuestra sus destrezas y habilidades.
- **Actividades grupales.-** son aquellas que nos sirven para poder relacionarnos mejor con los demás y poder acoplarnos al grupo en el que estamos.
- **Aprendizaje.-** se definen como objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún

símbolo o signos, partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

- **Dogmático.-** Es dogmático porque el estudiante puede dar criterios y expresar lo que siente.
- **Entender.-** Entender significa comprender, saber, aprender lo que nuestros profesores nos enseñan.
- **Metodología.-** Es el estudio analítico y crítico de los métodos de Investigación.

## **2.5. SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **2.5.1. Hipótesis general**

El análisis de la planificación curricular de Bioquímica influye en el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes del Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, Período 2012-2013

## **2.6. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.6.1. Variable independiente**

Planificación curricular de Bioquímica

### **2.6.2. Variable dependiente**

Aprendizajes significativos



## 2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

El análisis de la planificación curricular de Bioquímica influye en el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes del Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, Período 2012-2013

**CUADRO N° 2.1.**

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** La planificación curricular de Bioquímica

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS	ITEMS
La planificación curricular de Bioquímica	Es un instrumento pedagógico para organizar el currículo y los componentes del proceso de aprendizaje de Bioquímica.	Instrumento pedagógico	-Organiza los planes y programas -Sistematización de contenidos -Determina metodologías, técnicas y estrategias	Encuestas	Cuestionarios con preguntas cerradas y dicotómicas	1. Conoce en qué consiste la planificación curricular. 2. Conoce la planificación curricular de bioquímica que utiliza su docente.

		Organizar el currículo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plan anual</li> <li>-Plan de unidades didácticas</li> <li>-Plan de clase</li> </ul>			<p>3. Considera que las clases de bioquímica son interesantes e interactivas.</p> <p>4. En las clases de Bioquímica se relaciona la teoría con la práctica.</p> <p>5. Considera que los contenidos curriculares bioquímica son apropiadas para este nivel.</p>
		Proceso de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Objetivos</li> <li>-Contenidos</li> <li>-Metodología</li> <li>-Recursos</li> <li>-Evaluación</li> </ul>			

**Fuente:** Datos del proyecto de investigación

**Elaborado por:** Bélgica Carolina Pérez Vayas.

**CUADRO N° 2.2.**

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Aprendizajes significativos

<b>VARIABLE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TECNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>ITEMS</b>
Aprendizajes significativos	Es el tipo de aprendizaje en el que un estudiante relaciona el conocimiento nuevo con sus experiencias, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en el proceso cognitivo.	Aprendizaje  Conocimientos nuevos  Experiencias	-Información -Asimilación -Cognición -Meta cognición  -Actividades -Guía -Orientación -Socialización -Participación  -Habilidades -Destrezas -Razonamiento	Encuestas	Cuestionarios con preguntas cerradas y dicotómicas	1. Los temas tratados de Bioquímica que explica su docente, le permite participar activamente en el desarrollo de la clase 2. El docente de Bioquímica relaciona los contenidos de la asignatura con situaciones de la vida diaria. 3. Su docente

		Proceso cognitivo	-Coherente -Integral -Holístico -Sistemático			propicia la investigación en la asignatura de Bioquímica. 4. Su docente de Bioquímica, utiliza las tics para la enseñanza de Bioquímica. 5. Su docente de Bioquímica, realiza actividades extras a las solicitadas en los sílabos
--	--	----------------------	---	--	--	---

**Fuente:** Datos del proyecto de investigación

**Elaborado por:** Bélgica Carolina Pérez Vayas.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1.MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

- a. **Método Científico.** En la presente investigación se utilizó el método científico por cuanto es importante para concretar las definiciones relacionados a los contenidos que se hacen referencia a cada una de las variables, en virtud de que se toman datos de expertos y científicos que realizaron sus procesos de investigación en su debido momento y presentan con enfoques claros y definidos para poder realizar el desarrollo del tema planteado, lo que implica que esta investigación es un verdadero aporte para la planificación curricular de Bioquímica en relación directa con el aprendizaje significativo.
- b. **Método Inductivo.** A través de la aplicación de sus pasos, observación, experimentación, comparación, abstracción y generalización se partió de hechos particulares a los generales encaminados a determinar las dificultades de los estudiantes en lo relacionado a la planificación curricular de Bioquímica en procura de encaminar a la solución de problemas referentes al aprendizaje significativo.
- c. **Método Deductivo.** Para el proceso de investigación se consideró los siguientes pasos: aplicación, comparación y demostración, los mismos que contribuyeron a partir de un amplio análisis de los hechos y fenómenos presentados de acuerdo al proceso de investigación en la encuesta realizadas en procura de posteriormente fundamentar el problema con actividades enfocadas a mejorar el aprendizaje significativo.
- d. **Método analítico y sintético.** Este método fue muy importante en el proceso de investigación en virtud de que se utilizó para realizar la información existente

propuesta por varios pedagogos e investigadores para luego de un análisis crítico realizar una síntesis que sustente al problema propuesto.

### 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- a. **Investigación Exploratoria.** Se utilizó este tipo de investigación en virtud de que permitió descubrir hechos referentes al problema que se investiga, con la finalidad de fundamentar de una manera explícita los contenidos referentes a la variable independiente que es la planificación curricular de Bioquímica y la variable dependiente los aprendizajes significativos.
- b. **Investigación Descriptiva.** Se utilizó la investigación descriptiva con la finalidad de describir de una manera explícita y sintética respecto a los hechos y fenómenos presentados en la investigación de acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas a los docentes y estudiantes.
- c. **Investigación Explicativa.-** Se utilizó precisamente para explicar mediante un análisis y la interpretación de los resultados obtenidos durante el proceso de investigación.

### 3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- a. **De campo.** La investigación es de campo porque se realizó en el mismo lugar de los hechos esto es en la Universidad Nacional de Chimborazo, en el cuarto Año de la escuela de Biología Química y Laboratorio en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, en virtud de que se busca analizar y mejorar la planificación curricular de Bioquímica.
- b. **Bibliográfica.** Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de datos de la información es retrospectiva, porque se realizó el análisis de la biografía especializada, metodológicas especiales, planificación curricular de Bioquímica

en procura de desarrollar el aprendizaje significativo de los estudiantes de Cuarto Año de la Escuela de Ciencias.

### 3.4. POBLACION Y MUESTRA

**3.4.1. Población.** Para el proceso de investigación se tomó en consideración una población relacionada a los estudiantes del Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, que se detalla a continuación:

<b>POBLACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
Docentes	<b>2</b>
Estudiantes	<b>16</b>
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

**Fuente:** Estudiantes y docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**3.4.2. Muestra.** En virtud de que la población es pequeña no se aplicó una fórmula muestral por lo que se trabajó con todo el universo.

### 3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 2.5.1. Técnicas

- a. **Encuesta.** Esta técnica se aplicó directamente a los docentes y estudiantes del 4° Año de la Escuela de Ciencias de la Universidad Nacional de Chimborazo con la finalidad de identificar el grado de dificultades que tienen en el análisis de la planificación curricular de Bioquímica en lo relacionado al desarrollo del aprendizaje significativo.

### **2.5.2. Instrumento**

- a) **El cuestionario.** La encuesta se aplicó mediante un cuestionario establecido para los docentes y otro para los estudiantes centrado en la variable independiente y dependiente, son preguntas cerradas que permitieron identificar el nivel de dificultades en lo relacionado al análisis de la planificación curricular de Bioquímica.

### **3.6. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Con la finalidad de obtener la información pertinente de la investigación realizada a los docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo, se realizó el siguiente procedimiento:

- Elaboración, validación y reproducción de los instrumentos de recolección de la información.
- Aplicación a los docentes y estudiantes las respectivas encuestas
- Tabulación de datos
- Revisión de la información recogida, es decir, limpieza de la información, por ejemplo, detectar errores, contradicciones, etc.
- Repetición de la recolección, en casos de fallas individuales al momento de contestar los cuestionarios.
- Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos mediante la hoja de cálculo Excel
- Análisis de los resultados estadísticos buscando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de hipótesis. Para la verificación estadística, se seguirá la asesoría de un especialista.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS DOCENTES

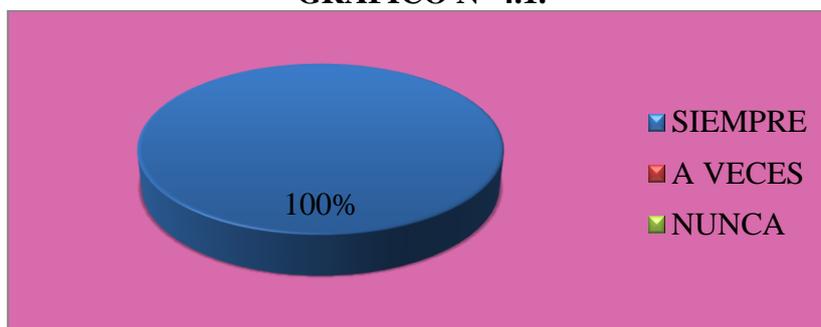
1. ¿Considera usted que la planificación curricular es un instrumento pedagógico esencial en el proceso enseñanza aprendizaje?

**CUADRO N° 4.1.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	100%
A VECES	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.1.**



**Fuente:** Cuadro N° 1  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### a. Análisis

Los docentes manifiestan que siempre el 100% consideran que la planificación curricular es un instrumento pedagógico esencial en el proceso enseñanza aprendizaje, el 0% a veces y el 0% nunca.

#### b. Interpretación

Una de las bases fundamentales de todo proceso educativo es la organización y dentro de ellos está la planificación didáctica con la finalidad de evitar cualquier improvisación, en virtud de que a los docentes les permite prever las estrategias, actividades, recursos e indicadores de evaluación.

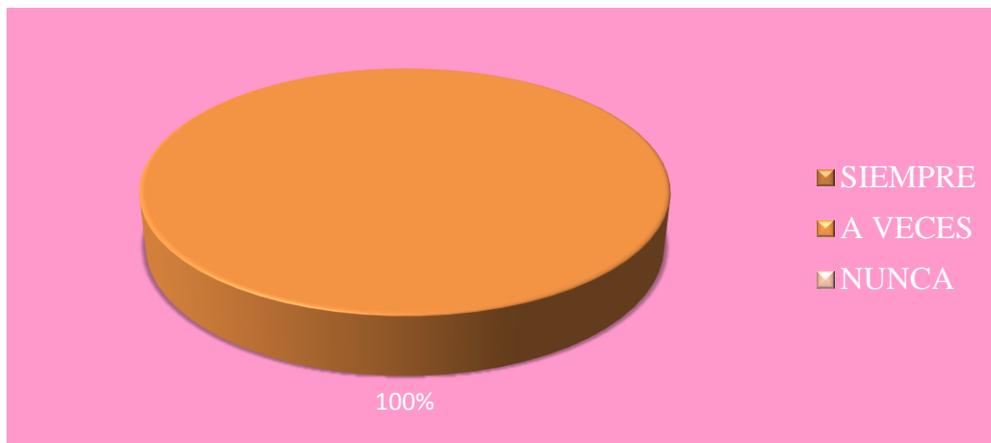
2. ¿Considera Ud. que al momento de elaborar la planificación de bioquímica toma en cuenta, las habilidades que debe desarrollar el alumno?

**CUADRO N° 4.2.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%
A VECES	2	100%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.2.**



**Fuente:** Cuadro N° 2  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 0% consideran que al momento de elaborar la planificación de bioquímica toma en cuenta las habilidades que desarrollo el alumno, el 100% a veces y el 0% nunca.

#### **b. Interpretación**

Se evidencia que realmente los docentes no toman en consideración las habilidades de los estudiantes, ante lo cual se considera que uno de los factores fundamentales del proceso enseñanza aprendizaje es planificar tomando en consideración las destrezas y habilidades con la finalidad de desarrollar aprendizajes significativos en base a sus experiencias y conocimientos básicos.

3. ¿En sus clases de bioquímica combina la teoría con la práctica?

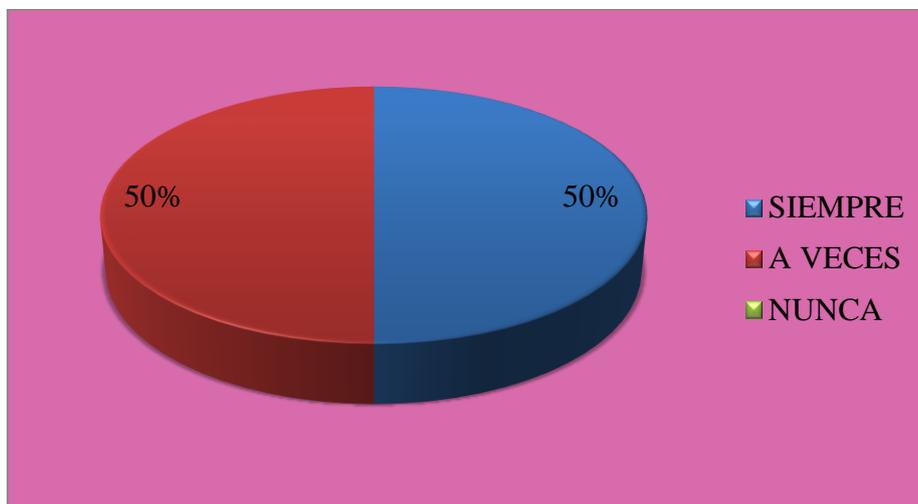
**CUADRO N° 4.3.**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SIEMPRE	1	50%
A VECES	1	50%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.3.**



**Fuente:** Cuadro N° 3

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 50% en sus clases de bioquímica combinan la teoría con la práctica, el 50% a veces y el 0% nunca.

#### **b. Interpretación**

No todos los docentes combinan la teoría con la práctica, lo que implica que en todo proceso enseñanza aprendizaje se debe realizar actividades prácticas de bioquímica con la finalidad de salir de esquemas tradicionalistas en donde prevalezcan palabras más palabras, lo que implica que para alcanzar aprendizajes significativos deben desarrollar actividades prácticas en todos sus contenidos,

4. ¿Cree usted que las prácticas de laboratorio de bioquímica ayudan a consolidar el conocimiento?

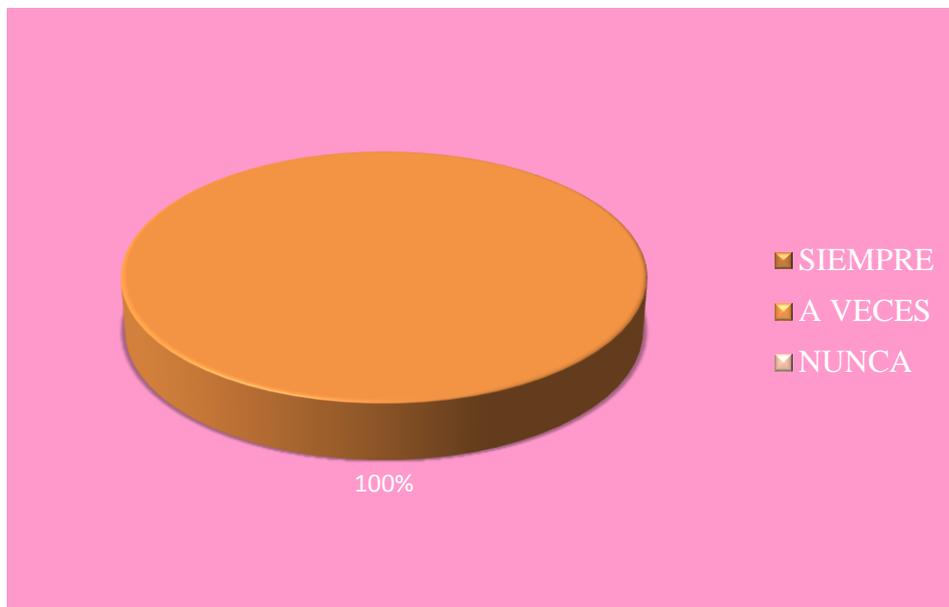
**CUADRO N° 4.4.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%
A VECES	2	100%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.4.**



**Fuente:** Cuadro N° 4

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 0% creen que las prácticas de laboratorio de bioquímica ayuda a consolidar el conocimiento, el 100% a veces y el 0% n

**b. Interpretación**

Se puede determinar que no se realizan prácticas periódicas en los laboratorios específicamente en contenidos relacionados a la bioquímica, por lo que es importante que la universidad debe dotar de laboratorios especializados en procura de que el proceso enseñanza aprendizaje se centre en la aplicación de aplicabilidades prácticas.

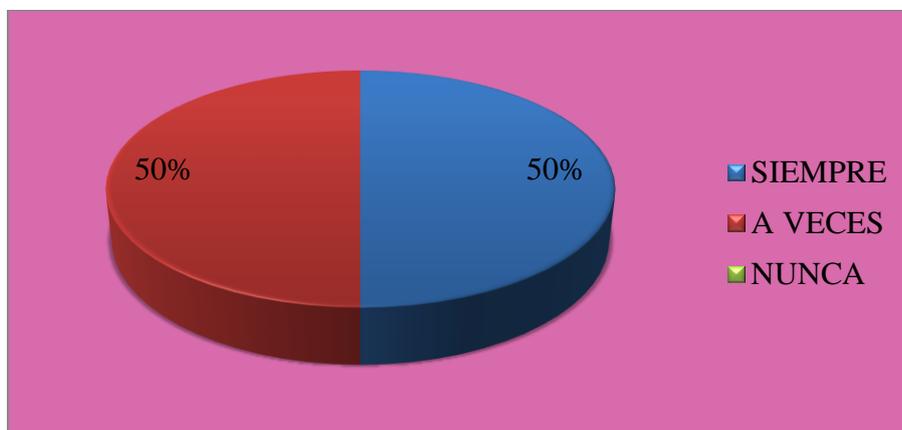
5. ¿Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son apropiadas para este nivel?

**CUADRO N° 4.5.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	50%
A VECES	1	50%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.5.**



**Fuente:** Cuadro N° 5  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 50% consideran que los contenidos curriculares de bioquímica son apropiados para este nivel, el 50% a veces y el 0% nunca.

#### **b. Interpretación**

Se considera que los contenidos de bioquímica para este nivel superior de los estudiantes son apropiados, pero otros consideran que debe avanzar más allá con la finalidad de superar nuevas metas, principalmente centrado en diversas investigaciones que aporten a encontrar nuevos profesionales que aporten a la ciencia y la tecnología.

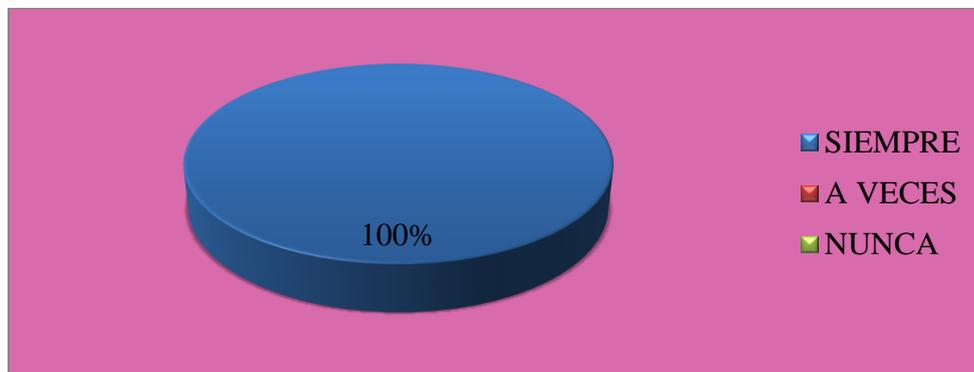
6. ¿Cree usted que los alumnos deben adaptar los conocimientos adquiridos a la vida cotidiana?

**CUADRO N° 4.6.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	100%
A VECES	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.6.**



**Fuente:** Cuadro N° 6  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 100% los alumnos deben adaptar los conocimientos adquiridos a la vida cotidiana, el 0% a veces y el 0% nunca.

#### **b. Interpretación**

Una de las grandes dificultades que se aprecia en todo ámbito educativo y social es pensar en el futuro, centrado en las acciones que están los futuros profesionales en la capacidad de desenvolverse con eficiencia en la vida cotidiana, entonces aquí está el reto de docentes y estudiantes pensar que los nuevos conocimientos deben partir de hechos de la vida cotidiana, en procura de alcanzar aspectos propositivos para llegar a los aprendizajes significativos.

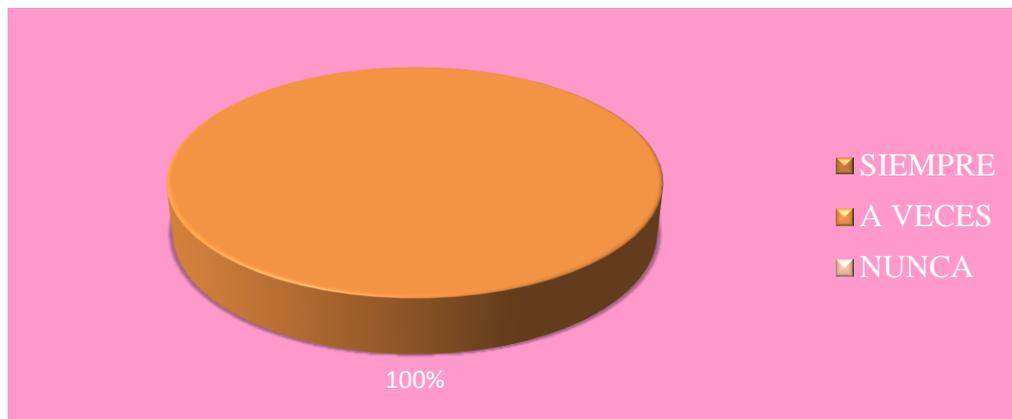
7. ¿Desarrolla en los estudiantes una memoria reflexiva y razonadora para construir nuevos conocimientos?

**CUADRO N° 4.7.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%
A VECES	2	100%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.7.**



**Fuente:** Cuadro N° 7  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 0% a los estudiantes les permiten desarrollar la memoria reflexiva y razonadora para construir nuevos conocimientos, el 100% a veces y el 0% nunca.

#### **b. Interpretación**

En el presente siglo aún se sigue practicando esquemas tradicionales en donde prevalecer el memorismo y las imposiciones de los docentes, sin permitir a los estudiantes desarrollar procesos de reflexión y razonamiento, aspecto básico que se debe procesar en la enseñanza aprendizaje en procura de alcanzar aprendizajes significativos.

8. ¿En sus clases procura que exista una interacción entre el docente y los educandos?

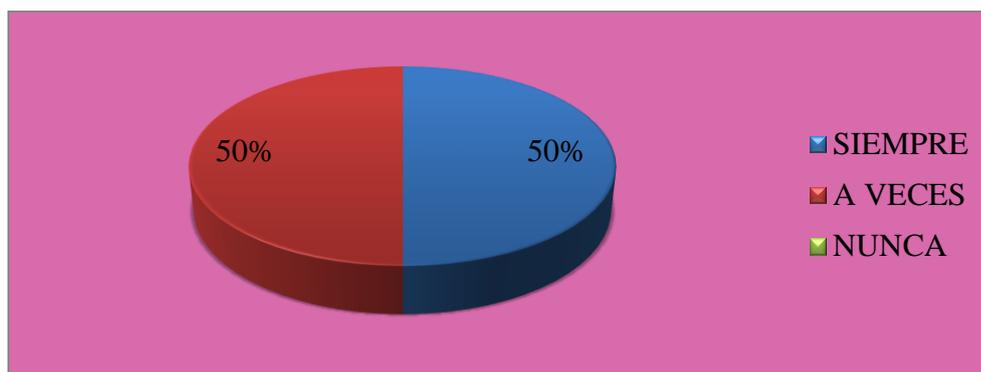
**CUADRO N° 4.8.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	50%
A VECES	1	50%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.8.**



**Fuente:** Cuadro N° 8

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 50% en sus clases realizan la interacción entre el docente y los educandos, el 50% a veces y el 0% nunca.

#### **b. Interpretación**

En muchos de los casos se evidencian que el docente entra a la clase impone sus conocimientos, no existe diálogo con los estudiantes ni tampoco existe una apertura de confiabilidad, aspecto que también deteriora el normal desenvolvimiento educativo, ya que se debe estar consciente de que el docente es guía y orientador.

9. ¿Orienta a los estudiantes en procesos de investigación ampliando los temas tratados en clases para alcanzar los aprendizajes significativos?

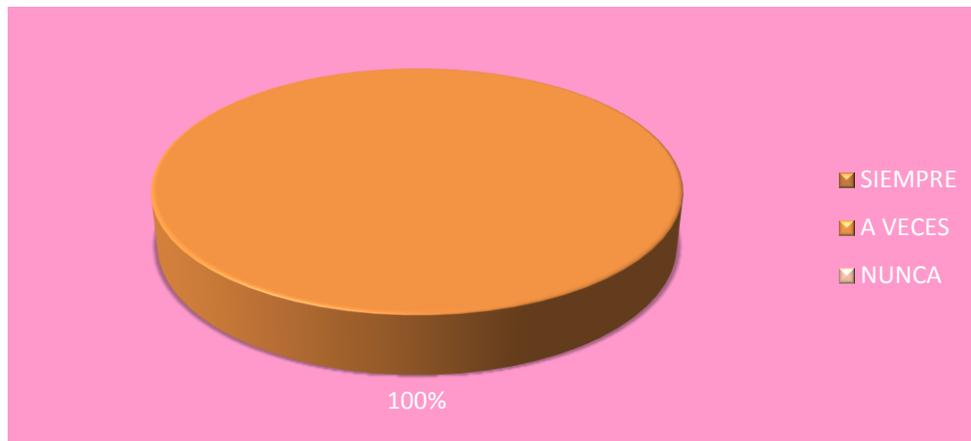
**CUADRO N° 4.9.**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SIEMPRE	0	0%
A VECES	2	100%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.9.**



**Fuente:** Cuadro N° 9

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 0% orientan a los estudiantes en procesos de investigación ampliando los temas tratados en clases, el 100% a veces y el 0% nunca.

#### **b. Interpretación**

Se puede determinar que realmente los docentes no encaminan a investigar en temas relacionados a los tratados en cada clase, aspecto que es fundamental para ir progresivamente mejorando los aprendizajes y no únicamente centrarse a los emitidos por el docente.

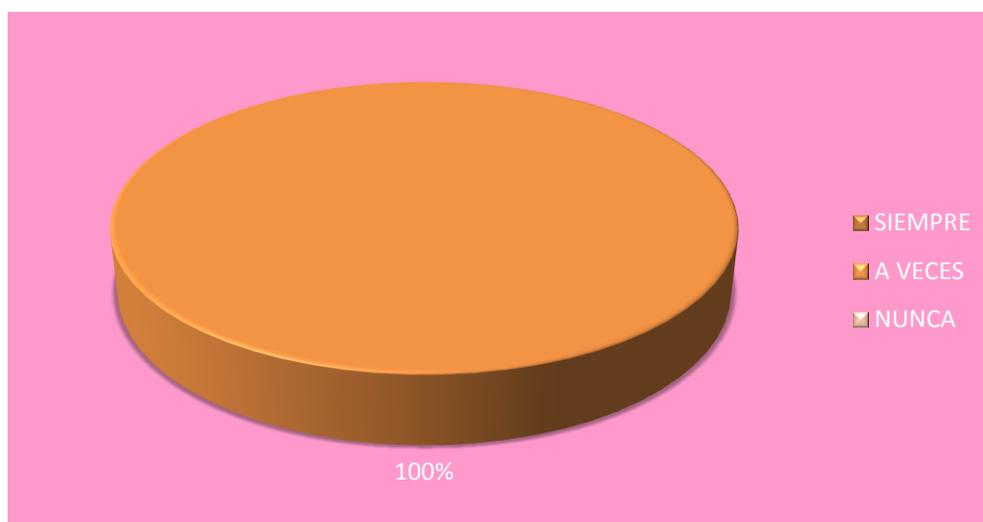
10. ¿Orienta a los estudiantes para que se relacionen con la sociedad en procura de realizar prácticas de bioquímica?

**CUADRO N° 4.10.**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SIEMPRE	0	0%
A VECES	2	100%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.10.**



**Fuente:** Cuadro N° 10  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 0% orientan a los estudiantes para que se relacionen con la sociedad para realizar prácticas de bioquímica, el 100% a veces y el 0% nunca.

#### **b. Interpretación**

Se puede evidenciar que realmente los docentes no encaminan a que los estudiantes tengan un contacto directo con la sociedad encaminada a realizar prácticas de bioquímica, aspecto que realmente dificulta el desarrollo de acciones directas que les permitan adquirir mayor experiencia y, el desarrollo de aprendizajes significativos.

#### 4.1.1. Resumen de los resultados de la encuesta realizada a los docentes

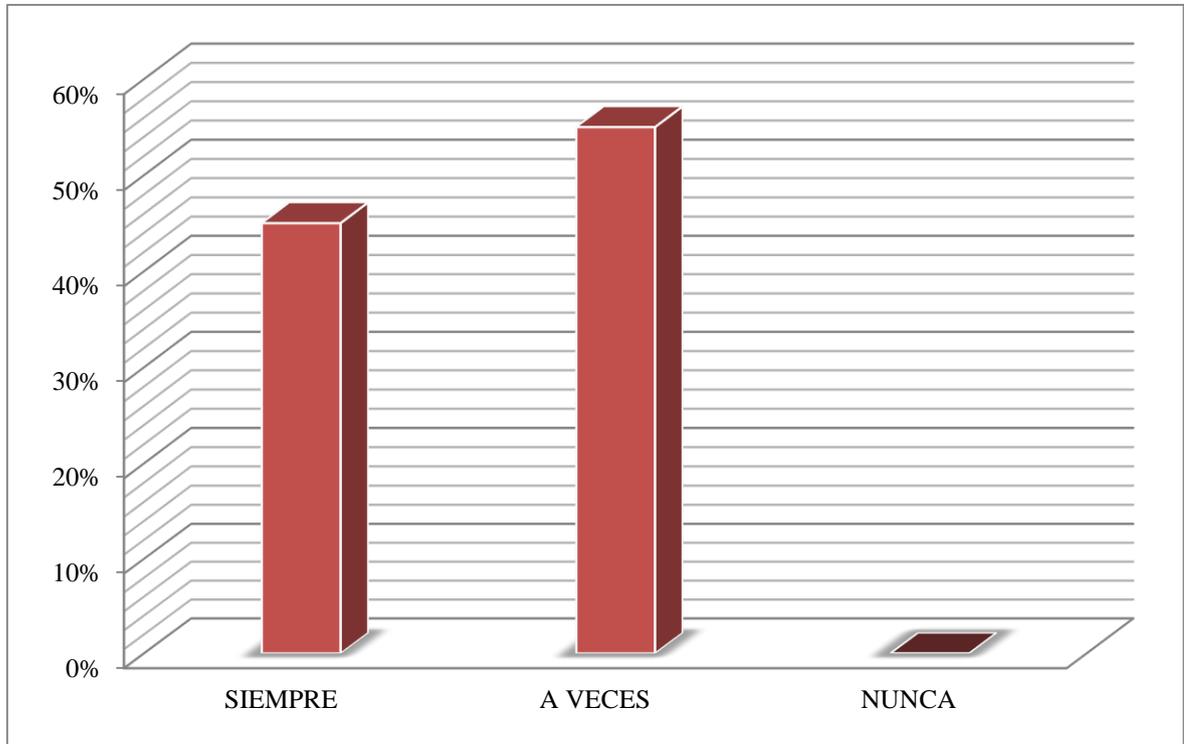
**CUADRO N° 4.11.**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>NUNCA</b>
¿Considera usted que la planificación curricular es un instrumento pedagógico esencial en el proceso enseñanza aprendizaje?	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
¿Considera Ud. que al momento de elaborar la planificación de bioquímica toma en cuenta, las habilidades que debe desarrollar el alumno?	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
¿En sus clases de bioquímica combina la teoría con la práctica?	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
¿Cree usted que las prácticas de laboratorio de bioquímica ayudan a consolidar el conocimiento?	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
¿Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son apropiadas para este nivel?	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
¿Cree usted que los alumnos deben adaptar los conocimientos adquiridos a la vida cotidiana?	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
¿Desarrolla en los estudiantes una memoria reflexiva y razonadora para construir nuevos conocimientos?	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
¿En sus clases procura que exista una interacción entre el docente y los educandos?	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
¿Orienta a los estudiantes en procesos de investigación ampliando los temas tratados en clases para alcanzar los aprendizajes significativos?	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
¿Orienta a los estudiantes para que se relacionen con la sociedad en procura de realizar prácticas de bioquímica?	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>45%</b>	<b>55%</b>	<b>0%</b>

**Fuente:** Encuesta a los docentes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.11.**



**Fuente:** Cuadro N° 11  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

**a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 45% desarrollan una serie de acciones didácticas y prácticas relacionadas a la Bioquímica, el 55% a veces y el 0% nunca.

**b. Interpretación**

Se puede evidenciar que realmente los docentes presentan dificultades para encaminar a los estudiantes en procesos teóricos y prácticos, así como relacionar con hechos de la vida real, realizando acciones directa y específicas con la sociedad en procura de alcanzar aprendizajes significativos, tomando en cuenta que se puede ir mejorando a través de una serie de procesos la bioquímica.

## 4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES

1.- ¿Presentan los maestros la planificación curricular de Bioquímica?

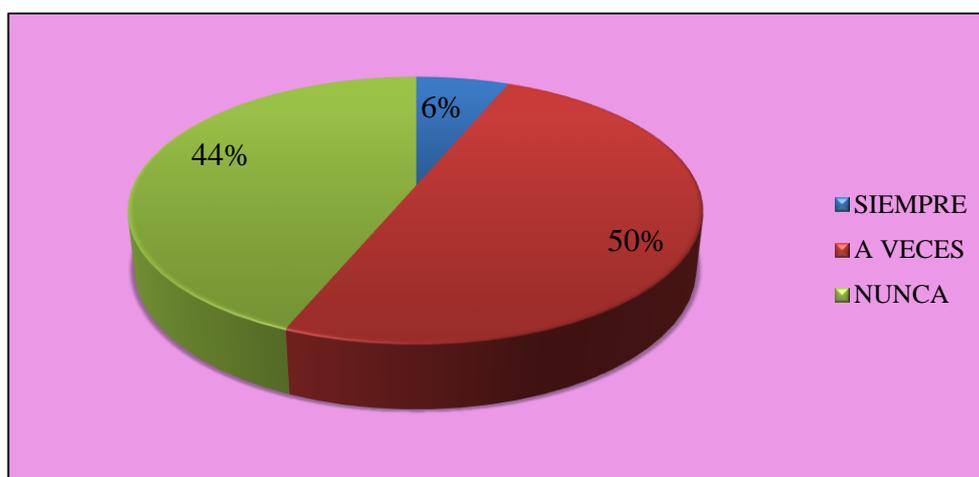
**CUADRO N° 4.12.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	6%
A VECES	8	50%
NUNCA	7	44%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.12.**



**Fuente:** Cuadro N° 12

**Elaborado por:** Carolina Pérez

### a. Análisis

Los estudiantes manifiestan que siempre el 6% presentan los maestros la planificación curricular de bioquímica, el 50% a veces y el 44% nunca.

### b. Interpretación

Se puede evidenciar que los estudiantes desconocen de la planificación y de la temática que va ejecutar en la hora clase, por lo que se importante que los docentes deben planificar con anticipación a la clase con la finalidad de evitar improvisaciones y además los estudiantes tengan conocimiento de los materiales o instrumentos que deben traer en procura de que no sea únicamente teórico sino práctico.

2.- ¿Al iniciar las clases, los docentes presentan los objetivos del plan de la planificación de Bioquímica?

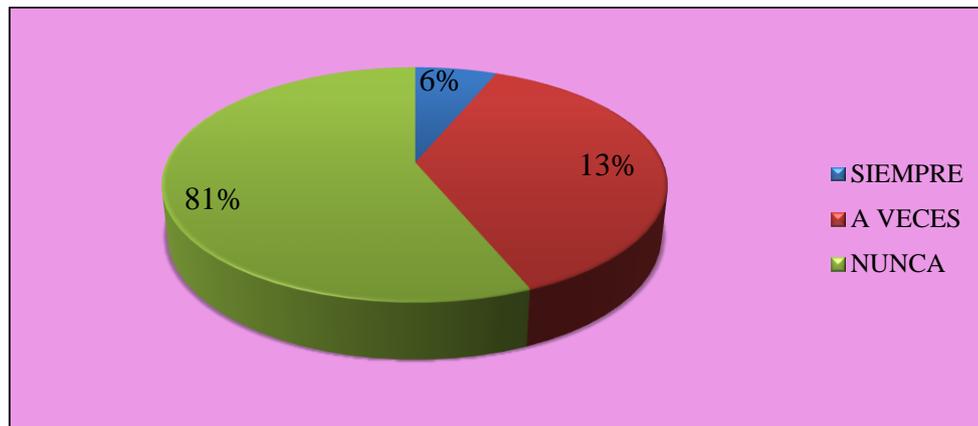
**CUADRO N° 4.13.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	6%
A VECES	2	13%
NUNCA	13	81%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.13.**



**Fuente:** Cuadro N° 13

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Se manifiesta que siempre el 6% los docentes presentan los objetivos de bioquímica antes iniciar las clases, el 13% a veces y el 81% nunca

#### **b. Interpretación**

Se puede evidenciar que los estudiantes desconocen de los objetivos planteados en la planificación para la hora clase, ante lo cual se puede manifestar que es fundamental que los docentes den a conocer el propósito que se persigue en esta hora clase con la finalidad de saber hacia dónde se quiere alcanzar y permitirá saber si al final se alcanzó o no.

3.- ¿Considera que las clases de bioquímica son interesantes e interactivas?

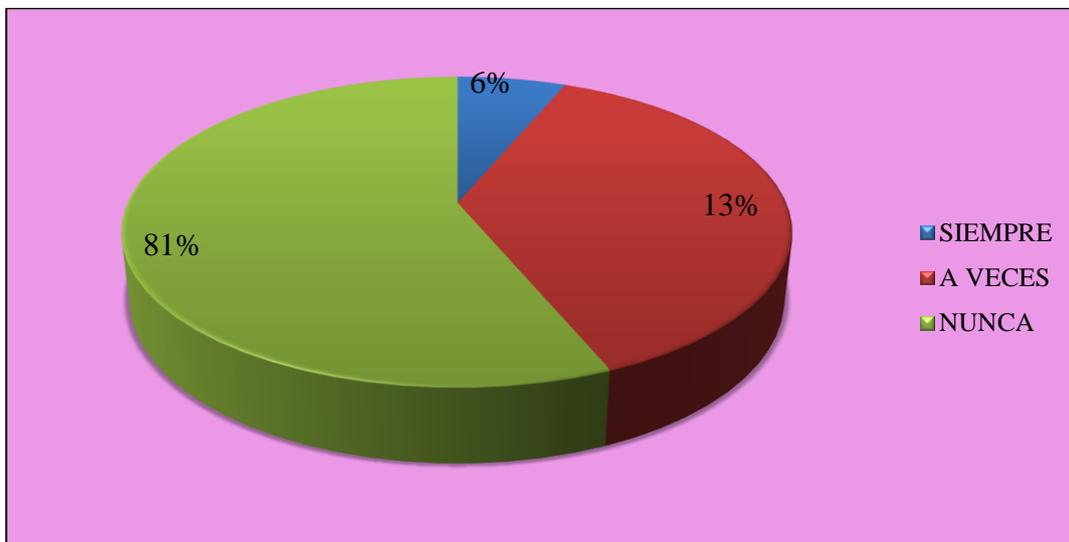
**CUADRO N° 4.14.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	6%
A VECES	2	13%
NUNCA	13	81%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 14**



**Fuente:** Cuadro N° 14

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los estudiantes manifiestan que siempre el 6% consideran que las clases de bioquímica son interesantes e interactivas, el 13% a veces y el 81% nunca.

#### **b. Interpretación**

Los estudiantes inicialmente consideran que las orientaciones pedagógicas que emiten los docentes son tradicionalistas, prevaleciendo los procesos teóricos y bancarios en donde no se ponen en juego nuevas estrategias activas y prácticas con la finalidad de que sea dinámica en procura de alcanzar aprendizajes significativos.

4.- ¿En el tratamiento de los contenidos de Bioquímica relacionan la teoría con la práctica?

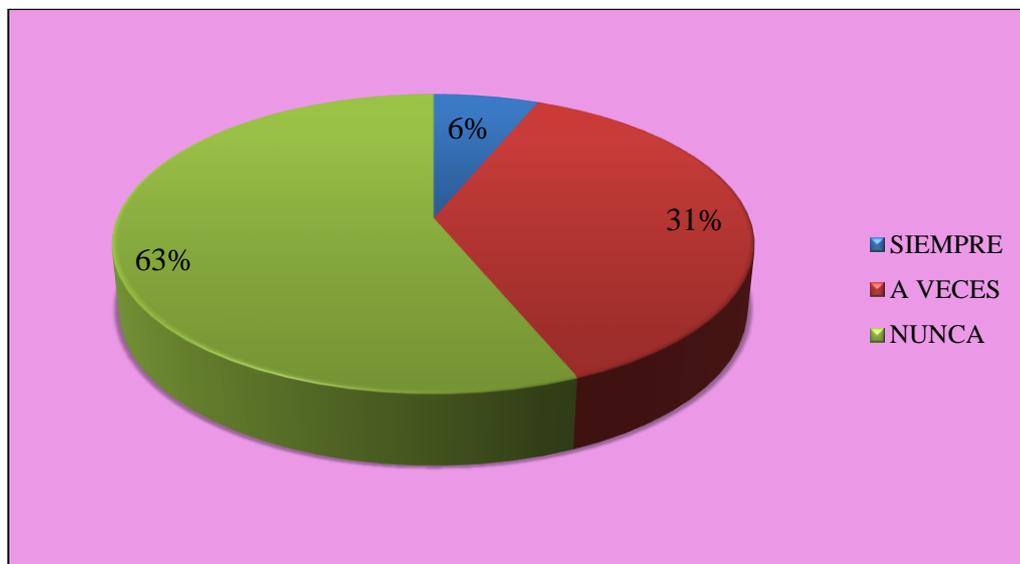
**CUADRO N° 4.15.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	6%
A VECES	5	31%
NUNCA	10	63%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.15.**



**Fuente:** Cuadro N° 15

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los estudiantes manifiestan que siempre el 6% relacionan la teoría con la práctica el tratamiento de los contenidos de bioquímica, el 31% a veces y el 63% nunca.

#### **b. Interpretación**

Una de las dificultades que tienen los estudiantes es llegar a los procesos prácticos, por lo que es importante que se debe relacionar la parte teórica con la experiencia, habilidad y destreza de los estudiantes para alcanzar aprendizajes significativos.

5.- ¿Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son útiles para el desenvolvimiento de la vida diaria?

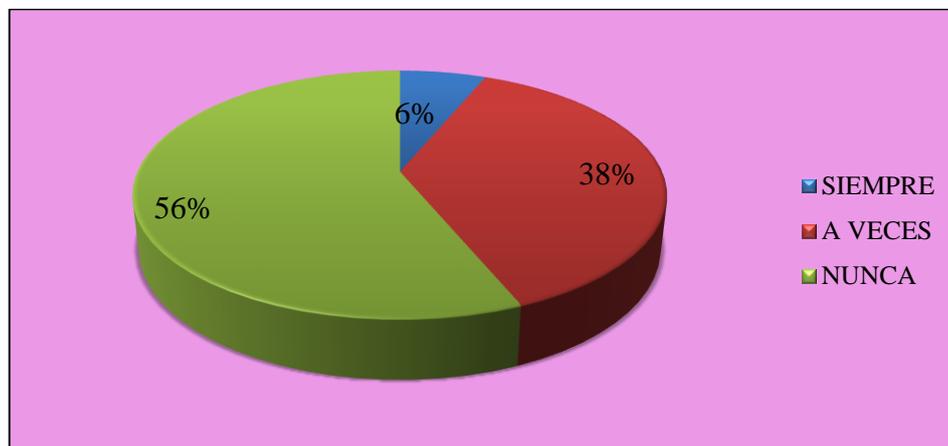
**CUADRO N° 4.16.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	6%
A VECES	6	38%
NUNCA	9	56%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.16.**



**Fuente:** Cuadro N° 16

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los estudiantes manifiestan que siempre el 6% considera que los contenidos curriculares de bioquímica son útiles para el desenvolvimiento de la vida diaria, el 38% a veces y el 56% nunca.

#### **b. Interpretación**

Todo contenido o conocimientos nuevos que se asimilan en el proceso enseñanza aprendizaje debe centrarse específicamente pensando en el futuro y en el desenvolvimiento cotidiano del plano profesional, por lo que es importante tener en cuenta que la bioquímica debe estar relacionado con hechos de la vida diaria, en virtud de que debe tener claro cuál va a ser su actuación frente a la sociedad.

6.- ¿Los temas tratados de Bioquímica que explica su docente, le permite participar activamente para alcanzar aprendizajes significativos?.

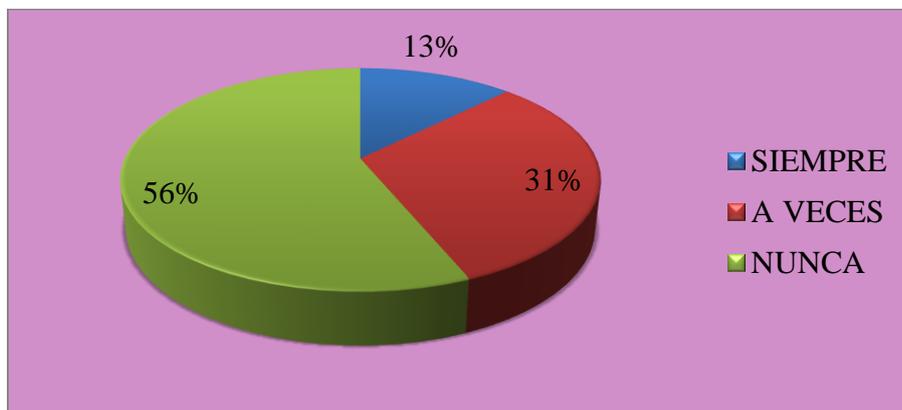
**CUADRO N° 4.17.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	13%
A VECES	5	31%
NUNCA	9	56%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.17.**



**Fuente:** Cuadro N° 17

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los estudiantes manifiestan que siempre el 13% de los temas tratados de Bioquímica que explica su docente, le permite participar activamente para alcanzar aprendizajes significativos, el 31% a veces y el 56% nunca.

#### **b. Interpretación**

Se puede evidenciar que realmente se continúa con procesos de enseñanza aprendizaje centrados en aspectos teóricos, cuando en la realidad se debe correlacionar con hechos de la vida real y principalmente con una serie de prácticas haciendo uso de diferentes medios tecnológicos con la finalidad de que puedan generar nuevas experiencias que aporte al mejoramiento de los aprendizajes significativos.

7.- ¿El docente de Bioquímica relaciona los contenidos de la asignatura con situaciones de la vida diaria?

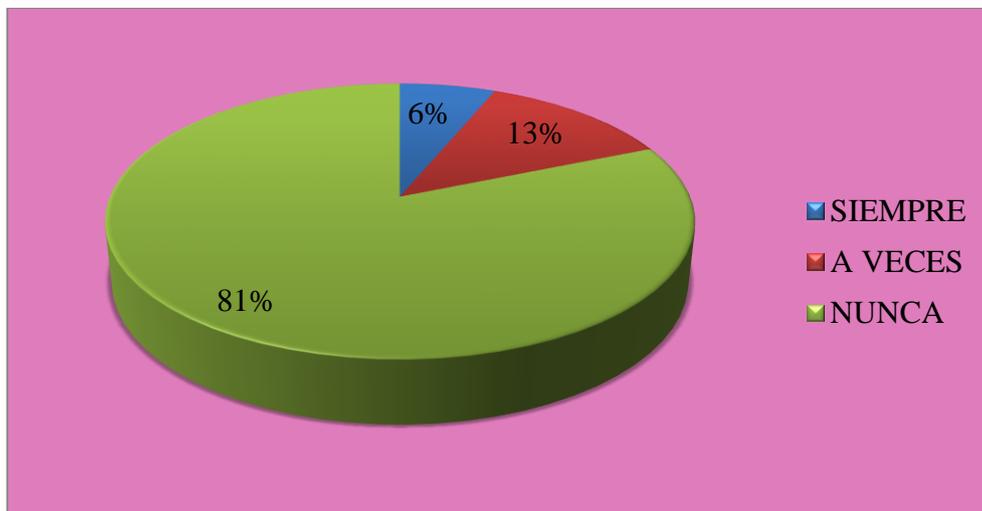
**CUADRO N° 4.18.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	6%
A VECES	2	13%
NUNCA	13	81%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.18.**



**Fuente:** Cuadro N° 18

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los estudiantes manifiestan que siempre el 13% el docente de Bioquímica relaciona los contenidos de la asignatura con situaciones de la vida diaria, el 13% a veces y el 81% nunca.

#### **b. Interpretación**

Se puede evidenciar que realmente el procesos enseñanza aprendizaje en el área de Bioquímica está centrado en aspectos teóricos, sin tomar en cuenta que la base fundamental de los nuevos esquemas y modelos pedagógicos es que se vaya construyendo el aprendizaje con acciones prácticas que realicen los estudiantes.

8.- ¿Los docentes propician procesos de investigación que ayuden a comprender los nuevos conocimientos en la asignatura de Bioquímica?

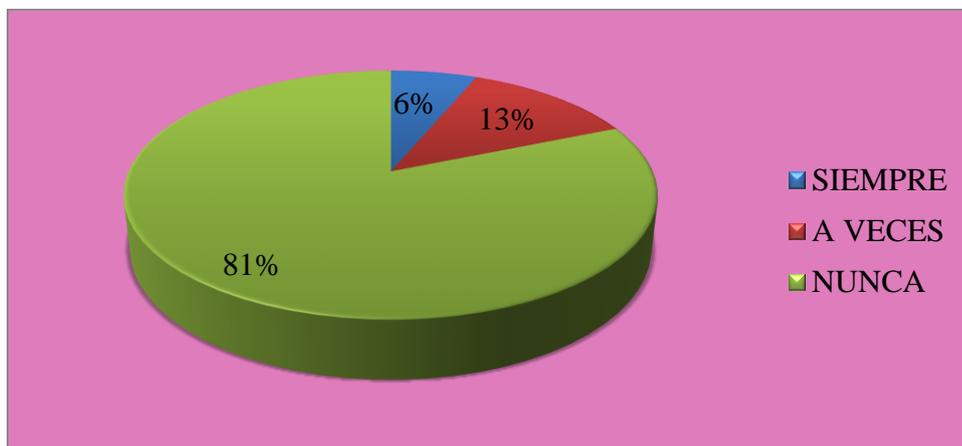
**CUADRO N° 4.19.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	6%
A VECES	2	13%
NUNCA	13	81%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.19.**



**Fuente:** Cuadro N° 19

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los estudiantes manifiestan que siempre el 13% los docentes propician procesos de investigación que ayuden a comprender los nuevos conocimiento en la asignatura de Bioquímica, el 13% a veces y el 81% nunca.

#### **b. Interpretación**

Los estudiantes consideran que otro de los aspectos básicos para asimilar mejor los conocimientos de bioquímica debe complementarse con procesos de investigación que deben realizar a través de diferentes fuentes, sean estos por medio de textos, internet así como de visitas de campo a diferentes medios que tengan relación con esta importante área.

9.- ¿Su docente de Bioquímica, utiliza las Tics e instrumentos de laboratorio para la enseñanza de Bioquímica?

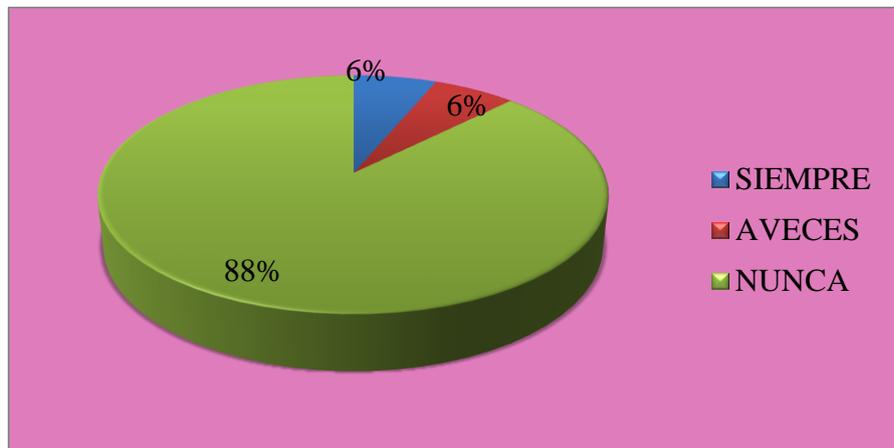
**CUADRO N° 4.20.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	6%
A VECES	1	6%
NUNCA	14	88%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.20.**



**Fuente:** Cuadro N° 20

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los estudiantes manifiestan que siempre el 13% los docente de Bioquímica, utilizan las Tics e instrumentos de laboratorio para la enseñanza de Bioquímica, el 13% a veces y el 81% nunca.

#### **b. Interpretación**

Esta es una nueva época en donde el proceso enseñanza aprendizaje debe estar centrado únicamente en aspectos bancarios y teóricos, lo que implica que es fundamental que los docentes deben orientar en base a aspectos prácticos haciendo uso de los diferentes medios tecnológicos y de laboratorio para alcanzar aprendizajes auténticos.

10.- ¿Los sílabos de Bioquímica estructurados por los docentes considera que poseen estrategias activas y prácticas para el desarrollo de los aprendizajes?

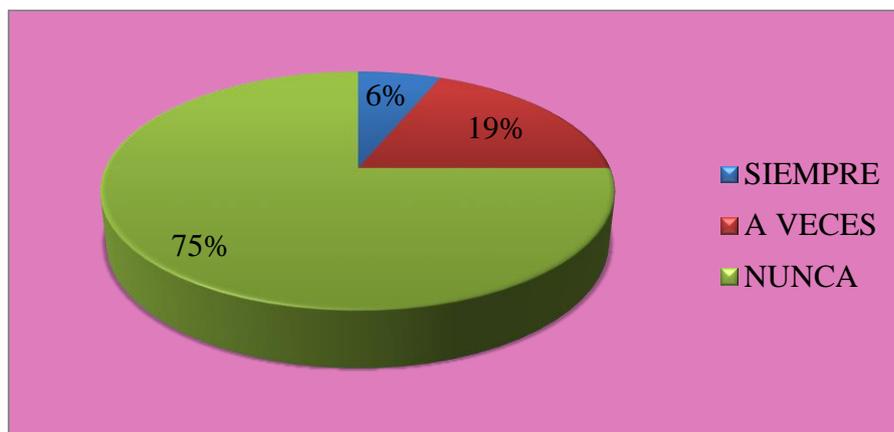
**CUADRO N° 4.21.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	6%
A VECES	3	19%
NUNCA	12	75%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.21.**



**Fuente:** Cuadro N° 21

**Elaborado por:** Carolina Pérez

#### **a. Análisis**

Los estudiantes manifiestan que siempre el 6% considera que los sílabos de Bioquímica estructurados por los docentes contienen estrategias activas y prácticas para el desarrollo de los aprendizajes, el 19% a veces y el 75% nunca.

#### **b. Interpretación**

Los sílabos de Bioquímica, son planificaciones bien estructuradas que requieren de una atención adecuada y oportuna para poner en práctica con los estudiantes, por lo que deben contener actividades prácticas con estrategias activas centradas en el desenvolvimiento de los estudiantes en donde pongan en juego sus habilidades y destrezas.

#### 4.2.1. Resumen de los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes

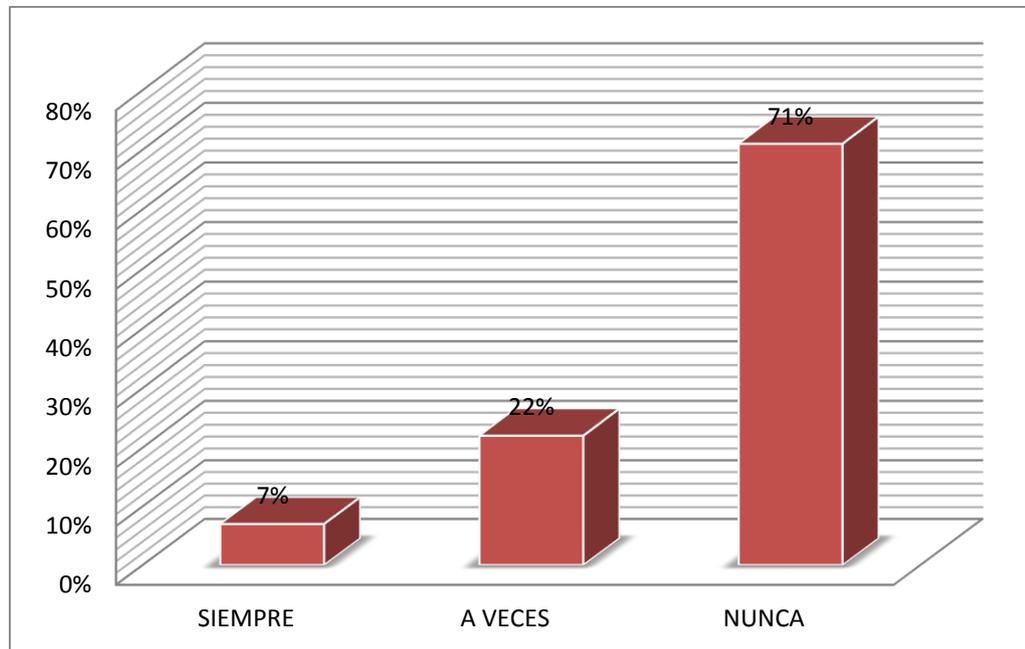
**CUADRO N° 4.22.**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>NUNCA</b>
¿Presentan los maestros la planificación curricular de Bioquímica?	1	8	7
¿Al iniciar las clases, los docentes presentan los objetivos del plan de la planificación de Bioquímica?	1	2	13
¿Considera que las clases de bioquímica son interesantes e interactivas?	1	2	13
¿En el tratamiento de los contenidos de Bioquímica relacionan la teoría con la práctica?	1	5	10
¿Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son útiles para el desenvolvimiento de la vida diaria?	1	6	9
¿Los temas tratados de Bioquímica que explica su docente, le permite participar activamente para alcanzar aprendizajes significativos?	2	5	9
¿El docente de Bioquímica relaciona los contenidos de la asignatura con situaciones de la vida diaria?	1	2	13
¿Los docentes propician procesos de investigación que ayuden a comprender los nuevos conocimientos en la asignatura de Bioquímica?	1	2	13
¿Su docente de Bioquímica, utiliza las Tics e instrumentos de laboratorio para la enseñanza de Bioquímica?	1	1	14
¿Los sílabos de Bioquímica estructurados por los docentes consideran que poseen estrategias activas y prácticas para el desarrollo de los aprendizajes?	1	3	12
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>36</b>	<b>113</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>7%</b>	<b>22%</b>	<b>71%</b>

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

**GRÁFICO N° 4.22.**



**Fuente:** Cuadro N° 22  
**Elaborado por:** Carolina Pérez

**a. Análisis**

Los docentes manifiestan que siempre el 7% desarrollan una serie de acciones didácticas y prácticas relacionadas a la Bioquímica, el 22% a veces y el 71% nunca.

**b. Interpretación**

De acuerdo a la expresión de los estudiantes se puede evidenciar que realmente los docentes presentan dificultades para encaminar a los estudiantes en procesos teóricos y prácticos, así como relacionar con hechos de la vida real, realizando acciones directa y específica con la sociedad en procura de alcanzar aprendizajes significativos, tomando en cuenta que se puede ir mejorando a través de una serie de procesos técnicos y prácticas para mejorar el tratamiento de la bioquímica.

### 4.3. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

#### a. MODELO LÓGICO

**Hi:** El análisis de la planificación curricular de Bioquímica influye en el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes del Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, Período 2012-2013.

**Ho:** El análisis de la planificación curricular de Bioquímica no influye en el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes del Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, Período 2012-2013.

**CUADRO N° 4.23.**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>NUNCA</b>
¿Presentan los maestros la planificación curricular de Bioquímica?	1	8	7
¿Al iniciar las clases, los docentes presentan los objetivos del plan de la planificación de Bioquímica?	1	2	13
¿Considera que las clases de bioquímica son interesantes e interactivas?	1	2	13
¿En el tratamiento de los contenidos de Bioquímica relacionan la teoría con la práctica?	1	5	10
¿Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son útiles para el desenvolvimiento de la vida diaria?.	1	6	9
¿Los temas tratados de Bioquímica que explica su docente, le permite participar activamente para alcanzar aprendizajes significativos?	2	5	9
¿El docente de Bioquímica relaciona los contenidos de la asignatura con situaciones de la vida diaria?.	1	2	13
¿Los docentes propician procesos de investigación que ayuden a comprender los nuevos conocimientos en la asignatura de Bioquímica?	1	2	13

¿Su docente de Bioquímica, utiliza las Tics e instrumentos de laboratorio para la enseñanza de Bioquímica?	1	1	14
¿Los sílabos de Bioquímica estructurados por los docentes consideran que poseen estrategias activas y prácticas para el desarrollo de los aprendizajes?	1	3	12
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>36</b>	<b>113</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>7%</b>	<b>22%</b>	<b>71%</b>

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de Cuarto Año de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Carolina Pérez

Para proceder a la comprobación de la hipótesis planteada, se tomó en consideración todas las alternativas de la encuesta ejecutada a los estudiantes, para lo cual se toma específicamente los valores más altos que corresponde al NUNCA, para luego totalizar y sacar el porcentaje.

**CASOS OBSERVADOS=** 160

**PORCENTAJE:** El 71% de siempre

**Nivel de significación:** 5%

## b. RESOLUCIÓN

a)  $H_0 \quad p_0 = 0,71$

$H_1 \quad p_0 > 0,71$

b)  $\alpha = 0.05$

c) Se rechaza la hipótesis nula si  $z \geq 1,64$

d) Cálculo de z

$$z = \frac{p - q}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} = \frac{0.71 - 0.5}{\sqrt{\frac{(0.5)(0.5)}{160}}} = \frac{0.21}{\sqrt{0.0015625}} = \frac{0.21}{0.0395} = 5.38$$

### **c. DECISIÓN**

$Z_{\text{cal}} 5.38 \geq Z_{\text{tab}} 1.64$ , por lo tanto se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis de investigación. Se determina que los docentes deben centrarse en aspectos pedagógicos que se relacionen con la vida diaria tomando en cuenta la teoría con la práctica, por lo que se considera que: El análisis de la planificación curricular de Bioquímica influye en el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes del Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, Período 2012-2013.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- **CONCLUSIONES**

- Analice la planificación curricular de Bioquímica para desarrollar aprendizajes significativos de los estudiantes del cuarto año de la escuela de ciencias, Período 2012-2013.
- Diagnostique el nivel de aplicabilidad de la planificación curricular de Bioquímica en el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes del Cuarto Año de la Escuela de Ciencias, Período 2012-2013.
- Investigue los fundamentos pedagógicos y didácticos para la buena planificación curricular de Bioquímica encaminada al desarrollo de los aprendizajes significativos.
- Elabore una propuesta práctica y un sílabo, centrado en la planificación curricular de Bioquímica para el desarrollo de los aprendizajes significativos.
- Difundí los resultados de la investigación sobre el Análisis de la planificación curricular de bioquímica para el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes de cuarto año de la escuela de ciencias periodo 2012-2013” entre los docentes.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los docentes presentar su planificación curricular no únicamente a las autoridades pertinentes sino también a los estudiantes con la finalidad de que tengan conocimiento del tema a tratarse así como de sus objetivos en procura de saber qué es lo que se pretende enfocar en la hora clase y a su vez al finalizar se puede evidenciar si se alcanzó o no el objetivo planteado.
- Se recomienda a los docentes la aplicabilidad de técnicas, estrategias y metodologías activas centrado en las habilidades y destrezas de los estudiantes en procura de que las clases de Bioquímica sean más interesantes e interactivas, por otro lado es importante que en todas las clases se relacione entre la teoría y la práctica, con la finalidad de que los estudiantes puedan mejorar sus conocimientos y alcanzar aprendizajes significativos.
- Es importante promover procesos de enseñanza aprendizaje en base a trabajos de investigación con la finalidad de alcanzar desempeños auténticos y también para que se relacionen con los temas de estudio, aspecto que les permitirá alcanzar aprendizajes significativos acompañado de recursos didácticos apropiados y de diferentes medios tecnológicos, textos y otros instrumentos pedagógicos.
- Finalmente se recomienda que se debe propender a desarrollar los conocimientos científicos y técnicos haciendo uso de los diferentes medios de la tecnología y la comunicación, así como de instrumentos de laboratorio con la finalidad de alcanzar procesos de investigación más eficientes, así como basados en hechos reales que les será muy útil para su desenvolvimiento en la vida cotidiana.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Alan, F., & Dávila, C. (2001). El aprendizaje significativo. Veracruz-México: Centro de Investigaciones Universales.
- Arnaz, J. (1988). La planificación curricular. México: Trillas.
- Arredondo, M. (1989). Notas para un modelo de docencia. Formación pedagógica de profesores universitarios.
- Ausubel, D. (1963). La psicología de Estudio Significativo Verbal. Nueva York: Grune y Stratton.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1990). Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Ausubel, Novak, & Hanesian. (1983). Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. Segunda edición. México: Trillas.
- Coll, C. (1990). Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Coll, C. (1993). Psicología y Currículum. Buenos Aires: Paidos.
- Cuber, R. (1998). ¿Cómo trabajar con todas las ideas de los alumnos? Sevilla: Editorial Piada.
- De la Torre, S. (2006). El diálogo analógico. Una estrategia creativa de evaluación. Revista Recrearte N° 6.
- Del Van, J. (1984). El crecer y pensar, la construcción del conocimiento en la escuela. Barcelona.
- Díaz Barriga, Á. (1985). Didáctica y Currículum. México: Nuevomar.
- Díaz Barriga, F. (1993). Metodología de diseño curricular para la educación superior.
- Flórez Petour, T. (2006). Tipos de planificación según el tiempo y modelo pedagógico. Chile: Universidad de Chile.
- Fuster, R. (2003). Los propósitos de la educación. Lima: Fondo Editorial del Pedagógico San Marcos.

- García, M. (1991). El diseño curricular base en educación infantil. Madrid: ITECECE.
- Gimeno Sacristán, J. (1991). El currículum: una reflexión sobre la práctica. Madrid: Morata.
- Hevia Berna, D. (2008). La pedagogía y la educación. La Habana: Espasa Siglo XXI.
- Kohlberg, L. (1972). Desarrollo como el objetivo de Educación. Harvard Revisión Educativa.
- Mestre Sancho, J. (2001). La planificación curricular.
- Monereo, C. (1999). Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Sexta edición. Barcelona: Graó.
- Paez, H., & Arreaza, E. (2008). Currículum: Un ciclo recurrente. Revista Ciencias de la Educación.
- Radl, E. (2007). Historia de las teorías biológicas. Alianza Universidad.
- Sánchez Carrión, J. F. (2010). Planificación Curricular. Universidad Nacional.
- Velásques, Á., & Rey, N. (2005). Gestión curricular y educación universitaria. Lima: Gráfica B&HS.RL.
- Zabala, M. (1987). Diseño y desarrollo curricular. Madrid: Narcea.

## **WEBGRAFÍA**

- Fidalgo, A. (08 de 10 de 2007). Innovación Educativa. Recuperado el 01 de 11 de 2013, de <http://innovacioneducativa.wordpress.com/2007/10/08/metodologias-educativas/>
- Malaga, U. d. (2000). eumed.net. Recuperado el 01 de 11 de 2013, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010e/835/caracteristicas%20de%20la%20orientacion%20psicopedagogica.htm>

# AneXos

**ANEXO I**  
**ENCUESTA PARA LOS DOCENTES**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION HUMANAS Y**  
**TECNOLOGIAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS**

CUESTIONARIO PARA LOS SEÑORES DOCENTES DE LA ESCUELA DE CIENCIAS ESPECIALIDAD  
BIOLOGÍA QUÍMICA Y LABORATORIO

OBJETIVO: Mejorar la planificación curricular de bioquímica

INSTRUCTIVO

- Procure ser lo más objetivo y veraz.
- Seleccione solo una de las alternativas que se propone
- Marque con una X en el paréntesis la alternativa que usted eligió.

**CUESTIONARIO A LOS DOCENTES**

1. ¿Considera usted que la planificación curricular es un instrumento pedagógico esencial en el proceso enseñanza aprendizaje?  
SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )
  
2. ¿Considera Ud. que al momento de elaborar la planificación de bioquímica toma en cuenta, las habilidades que debe desarrollar el alumno?.  
SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

3. ¿En sus clases de bioquímica combina la teoría con la práctica?.
- SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )
4. ¿Cree usted que las prácticas de laboratorio de bioquímica ayudan a consolidar el conocimiento?
- SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )
5. ¿Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son apropiadas para este nivel?
- SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )
6. ¿Cree usted que los alumnos deben adaptar los conocimientos adquiridos a la vida cotidiana?
- SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )
7. ¿Desarrolla en los estudiantes una memoria reflexiva y razonadora para construir nuevos conocimientos?.
- SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )
8. ¿En sus clases procura que exista una interacción entre el docente y los educandos?
- SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )
9. ¿Orienta a los estudiantes en procesos de investigación ampliando los temas tratados en clases para alcanzar los aprendizajes significativos?
- SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )
10. ¿Orienta a los estudiantes para que se relacionen con la sociedad en procura de realizar prácticas de bioquímica?
- SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

## ANEXO II

### ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES

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

CUESTIONARIO PARA LOS SEÑORES ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, ESPECIALIDAD  
BIOLOGÍA QUÍMICA Y LABORATORIO

OBJETIVO: Mejorar la planificación curricular de bioquímica

### INSTRUCTIVO

- Procure ser lo más objetivo y veraz.
- Seleccione solo una de las alternativas que se propone
- Marque con una X en el paréntesis la alternativa que usted eligió.

1.- ¿Presentan los maestros la planificación curricular de Bioquímica?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

2.- ¿Al iniciar las clases, los docentes presentan los objetivos del plan de la planificación de Bioquímica?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

3.- ¿Considera que las clases de bioquímica son interesantes e interactivas?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

4.- ¿En el tratamiento de los contenidos de Bioquímica relacionan la teoría con la práctica?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

5.- ¿Considera que los contenidos curriculares de bioquímica son útiles para el desenvolvimiento de la vida diaria?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

6.- ¿Los temas tratados de Bioquímica que explica su docente, le permite participar activamente para alcanzar aprendizajes significativos?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

7.- ¿El docente de Bioquímica relaciona los contenidos de la asignatura con situaciones de la vida diaria?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

8.- ¿Los docentes propician procesos de investigación que ayuden a comprender los nuevos conocimientos en la asignatura de Bioquímica?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

9.- ¿Su docente de Bioquímica, utiliza las Tics e instrumentos de laboratorio para la enseñanza de Bioquímica?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

10.- ¿Los sílabos de Bioquímica estructurados por los docentes considera que poseen estrategias activas y prácticas para el desarrollo de los aprendizajes?

SIEMPRE ( ) A VECES ( ) NUNCA ( )

### ANEXO III

### FOTOGRAFÍAS DE EJECUCIÓN DE LA ENCUESTA



## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA

- **TÍTULO:** Silabo de Bioquímica

- **IDENTIFICACIÓN INSTITUCIONAL:**

**Nombre de la Institución:** Universidad Nacional de Chimborazo

**Provincia:** Chimborazo

**Cantón:** Riobamba

**Dirección:** Av.10 de Agosto y Av. Eloy Alfaro

# **Universidad Nacional de Chimborazo**



**Facultad de Ciencias de la  
Educación Humanas y Tecnologías.**

**Escuela de Ciencias: Biología  
Química y Laboratorio.**

**Sílabo sugerido para la Cátedra de  
Bioquímica.**

**Sugerido por: Carolina Pérez**

**Tutor: Lic. Luis Mera**

**2013-2014**

# SÍLABO DE BIOQUÍMICA

## 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Nacional de Chimborazo
<b>FACULTAD</b>	Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías
<b>CARRERA</b>	Biología Química y Laboratorio.
<b>AÑO</b>	Cuarto
<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	Bioquímica
<b>CÓDIGO DE LA MATERIA</b>	2.01-CP-BIOQ.1
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS TEÓRICOS</b>	4,16 Créditos
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS PRÁCTICOS</b>	4,16 Créditos

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO.

Adquiere y aplica con capacidad conocimientos de la Bioquímica ,encaminados a la construcción del conocimiento, teórico-práctico para comprender y analizar y comprender cada una de la vías metabólicas, la identificación de reacciones unidireccional y bidireccional, la aplicación de los principios de la Bioenergética dependiendo de la estructura de los enlaces de alta energía y los compuestos ricos en energía y cuando estos se vuelvan familiares se comprenderá con facilidad los procesos bioquímicos y la química estructural nos ayuda a separar lo confuso de lo simple en la unidad básica de la vida, La estrategia no consiste en aprender memorizando todas las vías metabólicas sino en comprender la Bioquímica de cada vía utilizando sus fundamentos como el estudio de una nueva generación, y las similitudes fundamentales de los problemas a los que se enfrentan todos los organismos, ya que el ser humano no se encuentra solo en la tierra, sino que comparte su hogar con miles de variedades de seres vivos. De hecho el hombre depende de innumerables organismos para poder sobrevivir, pero es tal su posición de dominancia ecológica en la biosfera que dichos organismos dependen a su vez del ser humano, y que debe conocer el estudiante todas estas características para fortalecer habilidades y destrezas de desempeño, en la etapa del bachillerato, los cuales estarán, acorde a los avances y desarrollo de la tecnología, adaptándose a la realidad, de manera ética y científica dentro de nuestra sociedad Actual..

## 3. PRERREQUISITOS

Biología molecular y genética, microbiología, Química inorgánica.

#### 4. CORREQUISITOS

Química orgánica

#### 5. OBJETIVOS DEL CURSO

Estudiar La bioquímica también incluye:

Conocer esta asignatura la cual es de índole cognitiva y práctica ya que contiene un gran número de componentes fundamentales teóricos y se han incluido algunas prácticas de laboratorio, las cuales servirán para reafirmar los conceptos teóricos revisados.

Formar parte de las unidades de aprendizaje del cuarto año de la carrera y también tiene un componente actitudinal en cuanto a la disciplina de estudio en el nivel superior.

Descubrir y explicar en términos moleculares, todos los procesos químicos de las células vivas.  
Conocer la composición molecular de las células vivas;

Conocer Las reacciones químicas que sufren los compuestos biológicos, y

Conocer la regulación de estas reacciones.

Conocer la exposición de las interacciones no covalentes de las moléculas que se relaciona con la estructura y función celular y molecular, para después comprender el funcionamiento de los procesos celulares fundamentales y su impacto en los niveles de organización biológica superiores. Establecer las diferencias entre los procesos físicos y fisiológicos de transporte de materiales a través de la membrana celular.

Adquirir la capacidad de integrar el binomio estructura -función en un marco conceptual único.

Dominar la terminología básica empleada en la Bioquímica para lograr expresar los conceptos con propiedad y describir correctamente y con rigor científico superior,.

Identificar, analizar, evaluar y sintetizar adecuadamente las ideas principales expuestas en un texto científico, al menos a nivel de revisión

## 6. CONTENIDOS, RESULTADOS Y EVIDENCIAS

### UNIDAD I: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES DE LA BIOQUÍMICA.

<b>CONTENIDOS-TEMAS</b> ¿Qué debe saber?	Nº Horas/Se manas	<b>RESULTADOS DEL                      APRENDIZAJE</b> ¿Qué debe ser capaz de hacer?	<b>EVIDENCIAS DE LO                      APRENDIDO</b>
<b>CLASES TEÓRICAS</b>			
<b>UNIDAD I</b>  <b>INTRODUCCIÓN Y                      GENERALIDADES DE LA                      BIOQUÍMICA.</b>  Temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades de bioquímica</li> <li>• Características identificadoras de la materia Viva. La célula, unidad de vida</li> <li>• Componentes químicos del cuerpo humano.</li> <li>• Compuestos orgánicos.</li> <li>• Principios del metabolismo.</li> <li>• Glucolisis y vía de la pentosa fosfato.</li> <li>• El ciclo de Krebs.</li> </ul>	Horas:  <b>32</b>          Semanas 1-3-5-7- 9-11-13	Distingue entre los seres vivos y no vivos.  Define el metabolismo y la homeostasis y da ejemplos de estos procesos.  Clasifica los compuestos de acuerdo a la cantidad de energía.  Explica la carga de energía fosforilización.  Explica el proceso de la Glucolisis y vía de la pentosa fosfato química de los carbohidratos.  Conoce el proceso del ciclo de Krebs. Reacciones perspectivas. Realiza pasos de conversión y regulación en la oxidación del piruvato y la acetil-CoA.  Describe a los Carbohidratos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizadores gráficos de del tema tratado de la Bioquímica.</li> <li>• Hojas con ejercicios de acciones descriptivas el contenido científico discutido</li> <li>• Evaluaciones Escritas.</li> <li>• Fichas de observación en el laboratorio de las diferentes prácticas realizadas referente al tema con procedimiento y terminología científica</li> <li>• Informe de realización de práctica.</li> <li>• Recortes de avances científicos promovidos por los medios de comunicación escrita y analizarlos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzimas.</li> <li>• Metabolismo Energético</li> <li>• Química y metabolismo de los carbohidratos</li> </ul>		<p>generalidades, funciones, estructura, clasificación por el número de Carbonos (triosas, tetrosas, pentosas, Hexosas etc. ; Por su descomposición (monosacáridos, disacáridos, polisacáridos), por su grupo funcional: Aldosas (grupo aldehído) y cetosas (grupo cetona).</p> <p>Diseñay realiza prácticas de laboratorio, referente al tema con procedimiento y terminología científica.</p>	
<b>CLASES PRÁCTICAS</b>			
<p><b>CLASES PRÁCTICAS:</b></p> <p>Elaboración y observación de prácticas de identificación de carbohidratos</p>	<p>24</p> <p>S 2- 4- 6-8- 10- 12-14</p>		
<p><b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>¿Los seres vivos el tesoro del yasuní ¿Cómo relacionar las características estructurales científicas con las realizadas en la práctica y de contexto de la Bioquímica? Entregar el trabajo en la 14 semana.</p>		

**UNIDAD II: QUÍMICA Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS Y PROTEÍNAS.**

<p><b>CONTENIDOS-TEMAS</b></p> <p>¿Qué debe saber?</p>	<p><b>Nº Horas/Se manas</b></p>	<p><b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b></p> <p>¿Qué debe ser capaz de hacer?</p>	<p><b>EVIDENCIAS DE LO APRENDIDO</b></p>
<p><b>CLASES TEÓRICAS</b></p>			
<p><b>UNIDAD II</b></p> <p><b>QUÍMICA Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS Y PROTEÍNAS.</b></p> <p><b>ÁCIDOS NUCLEICOS, BIOQUÍMICA GENÉTICA.</b></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades de la estructura química de los lípidos y proteínas.</li> <li>• Metabolismo de los lípidos.</li> <li>• Metabolismo de las proteínas.</li> <li>• Química de las nucleoproteínas y de los Ácidos Nucleicos.</li> <li>• Metabolismo de los ácidos Nucleicos y sus derivados.</li> <li>• Bioquímica Genética. Biosíntesis y duplicación del DNA; biosíntesis y</li> </ul>	<p><b>Horas:</b></p> <p><b>15</b></p> <p><b>Semanas</b></p> <p>15-17-19-21</p>	<p>Explica en detalle las generalidades de lípidos y proteínas.</p> <p>Realiza una clasificación general de los lípidos. Lípidos compuestos propiedades. Sustancias asociadas a los lípidos. Metabolismo de los lípidos digestión absorción, recambio alteraciones. Biosíntesis cuerpos cetónicos, transporte almacenamiento, depósitos anormales de lípidos.</p> <p>Explica la química y metabolismo de las proteínas.</p> <p>Describe la clasificación, hidrolisis de los aminoácidos propiedades físicas, químicas, uniones peptídicas. Migración de las proteínas, estructura de las proteínas alteraciones de la estructura de las proteínas desnaturalización.</p> <p>Sintetiza el metabolismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizadores gráficos del tema tratado.</li> <li>• Hojas con ejercicios de acciones descriptivas el contenido científico discutido</li> <li>• Fichas de observación en el laboratorio de las diferentes prácticas realizadas referente al tema con procedimiento y terminología científica</li> <li>• Informe de realización de práctica.</li> <li>• Evaluaciones Escritas.</li> <li>• Exposiciones</li> <li>• Recortes de avances científicos promovidos por los medios de comunicación escritos y analizarlos</li> </ul>

<p>procesamiento del RNA.</p>		<p>de las proteínas:  Digestión gástrica,  pancreática, intestinal,  absorción.,  modificaciones Papel de  las proteínas en la  nutrición estado dinámico  de las proteínas  catabolismo, destino de  los aminoácidos. Los  aminoácidos como  estructuras metabólicas  específicas.</p> <p>Reconoce la estructura  del DNA y duplicación del  DNA.</p> <p>Identifica el DNA como el  material genético  fundamental de la célula  su estructura y  replicación.</p> <p>Identifica la estructura del  RNA síntesis,  procesamiento del RNA  después de la  transcripción;  inmunoglobulinas.</p> <p>Diseña y realiza prácticas  de laboratorio, referente  al tema con  procedimiento y  terminología científica.</p>	
<b>CLASES PRÁCTICAS</b>			
<p><b>CLASES PRÁCTICAS:</b>  En el laboratorio se realizará la  observación de las formas de  proteínas lípidos y de los Ácidos  nucleicos.</p>	<p>11  S-16-  18- 20-</p>		

<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	¿Cómo relacionar las características teóricas – prácticas sobre los temas de la unidad?
---------------------------------	---

<b>UNIDAD III: QUIMICA Y METABOLISMO DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS, BIOQUÍMICA GENÉTICA.</b>			
<b>CONTENIDOS-TEMAS</b> ¿Qué debe saber?	<b>Nº Horas/Se manas</b>	<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b> ¿Qué debe ser capaz de hacer?	<b>EVIDENCIAS DE LO APRENDIDO</b>
<b>CLASES TEÓRICAS</b>			
<b>UNIDAD III</b> <b>ÁCIDOS NUCLEICOS, BIOQUÍMICA GENÉTICA.</b> Temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química de las nucleoproteínas y de los Ácidos Nucleicos.</li> <li>• Metabolismo de los ácidos Nucleicos y sus derivados.</li> <li>• Bioquímica Genética. Biosíntesis y duplicación del DNA; biosíntesis y procesamiento del RNA.</li> </ul>	<b>Horas:</b> <b>15</b>  <b>Semanas</b> 23 – 25-27	Los aminoácidos como estructuras metabólicas específicas.  Reconoce la estructura del DNA y duplicación del DNA.  Identifica el DNA como el material genético fundamental de la célula su estructura y replicación.  Identifica la estructura del RNA síntesis, procesamiento del RNA después de la transcripción; inmunoglobulinas.  Diseña y realiza prácticas de laboratorio, referente al tema con procedimiento y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizadores gráficos del tema tratado.</li> <li>• Hojas con ejercicios de acciones descriptivas el contenido científico discutido</li> <li>• Fichas de observación en el laboratorio de las diferentes prácticas realizadas referente al tema con procedimiento y terminología científica</li> <li>• Informe de realización de práctica.</li> <li>• Evaluaciones Escritas.</li> <li>• Exposiciones</li> <li>• Recortes de avances científicos promovidos por los medios de comunicación escritos y analizarlos</li> </ul>

		terminología científica.	
<b>CLASES PRÁCTICAS</b>			
<b>CLASES PRÁCTICAS:</b> En el laboratorio se realizará la observación de las formas de los Ácidos nucleicos.	11 S-22- 24-26		
<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	¿Realizar una monografía con el tema “Bioquímica Genética”		

<b>UNIDAD IV: LA INTEGRACIÓN Y LA REGULACIÓN METABÓLICAS</b>			
<b>CONTENIDOS-TEMAS</b> ¿Qué debe saber?	<b>Nº Horas/Se manas</b>	<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b> ¿Qué debe ser capaz de hacer?	<b>EVIDENCIAS DE LO APRENDIDO</b>
<b>CLASES TEÓRICAS</b>			
<b>UNIDAD IV:</b> <b>LA INTEGRACIÓN Y LA REGULACIÓN METABÓLICAS</b>  Temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bioquímica de la Nutrición: principios alimenticios, minerales y vitaminas.</li> <li>Metabolismo del agua y los electrólitos.</li> </ul>	Horas: 30  Semana 28-30- 32-34- 36-38-40	Explica la importancia de la nutrición, análisis de los alimentos nutritivos requerimientos por los seres humanos. Minerales Vitaminas.  Describe la importancia del agua y electrólitos presión osmótica metabolismo del agua, composición de los compartimentos líquido (intra y extracelulares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizadores gráficos de los temas tratados en esta unidad.</li> <li>Hojas con ejercicios de acciones descriptivas el contenido científico discutido</li> <li>Fichas de observación en el laboratorio de las diferentes prácticas realizadas referente al tema con procedimiento y terminología científica.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación del equilibrio ácido-básico.</li> <li>• Bioquímica de la respiración.</li> <li>• Metabolismo del calcio y el fosforo.</li> <li>• El eritrocito y el metabolismo del hierro, y las hemoproteínas.</li> <li>• Bioquímica de las hormonas.</li> </ul>		<p>Explica el proceso de intercambio de agua y electrólitos.</p> <p>Explica la regulación del pH. Por intercambio iónico. Alteraciones del equilibrio ácido-básico.</p> <p>Revisa los principios fisicoquímicos del compartimiento de los gases, transporte de oxígeno y anhídrido carbónico y regulación de la respiración.</p> <p>Resume el metabolismo del calcio, fosforo y hierro.</p> <p>Explica el proceso de oxidación de la hemoglobina, biosíntesis.</p> <p>Promueve métodos de estudio de las Hormonas.</p> <p>Relaciona el sistema endócrino con el sistema nervioso.</p> <p>Expone los mecanismos de acción de las hormonas.</p> <p>Diseñar y realizar prácticas de laboratorio, referente al tema con procedimiento y terminología científica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones escritas</li> <li>• Exposiciones</li> <li>• Informe de Realización de práctica.</li> <li>• Recortes de avances científicos promovidos por los medios de comunicación escrita y analizarlos.</li> </ul>
<b>CLASES PRÁCTICAS</b>			
<b>CLASES PRÁCTICAS:</b>  Observación de la estructura de los alimentos, equilibrio ácido-básico y de las hormonas.	22 H  29-31- 33- 35- 37- 39		
<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	¿Cómo relacionar las características funcionales científicas con las realizadas en lo referente a la integración y la regulación		

	metabólicas?  Elaborar un proyecto “Nutriendo nuestra mente” con el objetivo de inculcar la buena alimentación en la sociedad.
--	--

## **2. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL.**

Al Estudiar la bioquímica se analiza la composición molecular de las células vivas, las reacciones químicas que sufren los compuestos biológicos y la regulación de esas reacciones; También incluye el conocer la exposición de las interacciones no covalentes de las moléculas que se relaciona con la estructura y función celular y molecular, para después comprender el funcionamiento de los procesos celulares fundamentales y su impacto en los niveles de organización biológica superiores. Establecer las diferencias entre los procesos físicos y fisiológicos de transporte de materiales a través de la membrana celular. La biología Molecular la principal rama de la bioquímica estudia la estructura de los genes, su función y su regulación, brindando los fundamentos básicos sobre las características estructurales y funcionales que participan con la formación científica integral de los estudiantes, en la construcción del conocimiento con fundamentos teóricos y prácticos actualizados que el profesional Licenciado en Ciencias Especialidad Biología Química y Laboratorio, requiere la sociedad actual.

## **3. RELACIÓN DEL CURSO CON EL CRITERIO RESULTADO DE APRENDIZAJE**

La asignatura contribuye a establecer bases para que el estudiante, analice la teoría y metodología para una mejor comprensión y apreciación de la composición molecular de las células vivas, las reacciones químicas que sufren los compuestos biológicos y la regulación de esas reacciones en la diversidad de seres vivos, su adaptaciones con el medio ambiente y sus relaciones evolutivas y ecológicas, para ejercer la Docencia a través del aprendizaje cognitivo, afectivo, expresivo y praxiológico, de manera sistemática.

## **9. ASPECTOS DE CONDUCTA Y COMPORTAMIENTO ÉTICO**

- Se exige puntualidad, no se permitirá el ingreso de los estudiantes con retraso.
- La copia de exámenes será severamente castigada. Art. 207 literal g. Sanciones (b) de la LOES
- Respeto en las relaciones docente-estudiante y alumno-alumno. Art. 86 de la LOES
- En los trabajos se debe incluir las citas y referencias de los autores consultados, usando las normas APA.
- El plagio puede dar motivo a valorar con cero el respectivo trabajo.
- No se receptorán trabajos o deberes u otro fuera de la fecha prevista, salvo justificación debidamente aprobada.

- Se exige que todos los trabajos de diseño de piezas gráficas, se ajusten a las normativas con relación a la ética y a los códigos vigentes.

## 10. METODOLOGÍA

La metodología en esta asignatura está basada en la exposición magistral, continuando con un aspecto analítico, sintético, pruebas escritas, orales, informes, trabajo grupal, test individual, trabajos de investigación, observación y elaboración y descripción de Maquetas, que le permita al estudiante integrar los conocimientos de manera sólida y permanente.

El aprendizaje basado en problemas se realizará de grupos de trabajo, exposiciones, seminario-taller, con el objetivo de afianzar los conocimientos adquiridos durante el curso.

Estudio de casos se tomará en cuenta la participación activa, interés, realización de ejercicios o actividades propuesta como prácticas de laboratorio.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Yépez Rodrigo. Bioquímica Médica. Arco Iris Producciones Gráficas. Quito. 2004

Karp Gerald. Biología Celular y Molecular. Mc Graw Hill. Quinta Edición. 2009.

Arper,H. Bioquímica, Editorial Latinoamericana. México 1986.

Hicks,J.J. Bioquímica editorial latinoamericana, México 1996.

Laguna. J. 2005. Tratado de Bioquímica Editorial Fournier, México.

Salvat. Enciclopedia ciencias.

Villee C, Davis P, Salomón E. 2005. Tratado de Biología. Editorial Interamericana. México, D.F.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

[www.biology.arizona.edu/cell\\_bio/cell\\_bio.html](http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cell_bio.html)

<http://es.wikipedia.org/wiki/GI%C3%BAcido>

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002469.htm>

<http://es.slideshare.net/JohannaSolis1/metabolismo-de-los-carbohidratos-9001451>

[http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p\\_estudios/apuntes\\_bioquimica/Unidad\\_8.pdf](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_bioquimica/Unidad_8.pdf)

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002467.htm>

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_PI00R2uFfl](https://www.youtube.com/watch?v=_PI00R2uFfl)

[www.cellbio.nature.com](http://www.cellbio.nature.com)

[www.cell-biology.com](http://www.cell-biology.com) [www.vlib.org/Science/Cell Biology](http://www.vlib.org/Science/Cell%20Biology)

<http://www.biochemweb.org/journals.shtml> [origin.www.nature.com/ncb](http://www.nature.com/ncb)

**Análisis del silabo de Bioquímica de cuarto año de la Escuela de ciencias carrera de Biología Química y Laboratorio, con el silabo propuesto en esta tesis.**

<b>SILABO DE BIOQUÍMICA VIGENTE</b>	<b>PROPUESTA DEL SILABO DE BIOQUÍMICA</b>	<b>COMENTARIO</b>
Consta de tres unidades académicas	El silabo consta de cuatro unidades académicas	Es necesario trabajar con cuatro unidades académicas, para poder tratar mucho más ampliamente cada uno de las unidades y sus correspondientes subtemas.
No existen temas de practicas	Se implemento , una guía didáctica con prácticas de laboratorio	Cuando hablamos de ciencias experimentales, es necesaria la utilización del laboratorio, por tal motivo se elaboro la guía didáctica con prácticas de laboratorio, para combinar la teoría con la práctica.
Objetivos generales	Objetivos centrados en desarrollar las habilidades y destrezas de los estudiantes	Para que exista buen ambiente educativo, es desarrollar los objetivos en base a las necesidades del educando y de los educadores, para poder cumplir con las

		metas del proceso enseñanza aprendizaje.
Pocos temas de investigación	Implemento temas de investigación	La base fundamental para aprender es la investigación, porque no abre un gran horizonte hacia el nuevo conocimiento con bases científicas comprobadas.
Ausencia de proyectos en beneficio de la ciudadanía	Implementación del proyectos en beneficio de la ciudadanía	La investigación es el eje principal en educación, por tal motivo se implemento un proyecto “Nutriendo nuestra mente” en la cuarta unidad, para que este proyecto sea socializado mediante charlas dictadas en instituciones educativas.