



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

**CARRERA DE CIENCIAS. BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**TEMA:**

**DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA GENERAL DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE, ESCUELA DE CIENCIAS CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014.**

**Trabajo presentado como requisito previo a la obtención del título de Licenciadas en Ciencias de la Educación, Profesoras de Biología, Química y Laboratorio.**

**AUTORAS:**

**Ayala Caiza Marina Roberta**

**Fiallos Zumba Lourdes Cecilia**

**TUTOR.**

**Dr. JESUS ESTRADA GARCIA**

**RIOBAMBA-ECUADOR 2014**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

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

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

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO  
EN CIENCIAS DE LA EDUCACION HUMANAS Y TECNOLOGÍAS.**

“DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA GENERAL DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE, ESCUELA DE CIENCIAS CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014”

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

Nombre

Firma

.....

Nombre

Firma

.....

Nombre

Firma

.....

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del título, de Licenciadas en Ciencias de la Educación, Carrera de Biología, Química y Laboratorio, Título **“DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA GENERAL DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE, ESCUELA DE CIENCIAS CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014”** realizado por las señoritas: Ayala Caiza Marina Roberta y Fiallos Zumba Lourdes Cecilia, ha sido revisado y analizado en su totalidad con el asesoramiento permanente del tutor, por lo cual se encuentran aptas para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, Enero de 2015

.....  
Dr. Jesús Estrada García.  
**TUTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Nosotras Ayala Caiza Marina Roberta, con C.I.050305237-5 y Fiallos Zumba Lourdes Cecilia, con C.I.060454643-2, somos responsables de las ideas, fundamentación teórica, guía metodológica, resultados de la investigación, y los derechos le corresponden a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

.....  
Roberta Ayala Caiza  
050305237-5

.....  
Lourdes Fiallos Zumba  
060454643-2

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por acompañarme todos los días, A mis padres quienes han sido un pilar fundamental para alcanzar mis objetivos gracias al apoyo incondicional, A mi querida Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme sus puertas en sus campos del saber, acogiéndome como mi segundo hogar, A mis queridos docentes por inculcarme sus mejores conocimientos tanto éticos como morales, alcanzando conocimientos significativos para mi desarrollo profesional.

**Roberta Ayala Caiza**  
**050305237-5**

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad, A mi familia por la confianza y apoyo depositado en todo lo que me he propuesto y sobre todo ha sabido corregir mis errores y darme sus mejores consejos. A mi querida Institución por darme la oportunidad de superarme, a mis estimados docentes por inculcar en mí sus mejores conocimientos y valores.

**Lourdes Fiallos Zumba**  
**060454643-2**

## **DEDICATORIA**

El trabajo está realizado con todo mi cariño y afecto a mis seres queridos, a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar. A mis padres quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y mi educación siendo mi apoyo incondicional, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi inteligencia y capacidad, es por ellos que soy lo que soy ahora. A mi querido hijo Mike quien me inspira amor, motivación, ternura y felicidad siendo mi pilar fundamental el cual me motiva a seguir adelante por mis objetivos.

**Roberta Ayala**

A Dios por mostrarme día a día que con humildad, perseverancia y sabiduría todo es posible, por darme fuerzas para seguir adelante, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis abuelitos por su apoyo, consejos, comprensión, amor en todos los momentos y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar quienes me han dado todo lo que soy como persona, valores, principios, carácter, empeño, perseverancia y coraje para conseguir mis objetivos a mi madre por haberme dado el don de vida y a mis estimados tíos(as) por estar siempre presentes por su amistad, cariño y apoyo incondicional.

**Lourdes Fiallos**

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDOS</b>	<b>PAG.</b>
PORTADA .....	i
CERTIFICACIÓN.....	iii
AUTORÍA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT .....	xv

### CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3 OBJETIVOS .....	5
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	6

### CAPITULO II

2 MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES REALIZADAS CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA.....	9
2.2. FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS. ...	9
2.2.1 Fundamentación Filosófica .....	9

2.2.2	Fundamentación Epistemológica .....	10
2.2.3	Fundamentación Pedagógica.....	11
2.2.4	Fundamentación Psicológica.....	12
2.2.5	Fundamentación Sociológica .....	13
2.2.6	Fundamentación Axiológica .....	14
2.3	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA EN QUE SE SUSTENTA EL PROYECTO DE INVESTIGACION.....	15
2.3.1	Análisis de la Metodología de Proyectos .....	15
2.3.2	Aprendizaje por Proyectos .....	15
2.3.3	Fundamento de la Metodología de Proyectos como estrategia del aprendizaje.....	17
2.3.4	Fundamentos didácticos en la Metodología de Proyectos. ....	19
2.3.5	Fundamentación Metodológica de Conocimientos en Biología General.....	21
2.3.6	Características Didácticas de los Proyectos Educativos. ....	22
2.4.	Estrategia Metodológica.....	24
2.4.1	La Metodología de Proyectos como Estrategia Metodológica. ....	24
2.4.2	Metodología de Proyectos.....	25
2.4.3	Metodología .....	30
2.4.4	Pasos para Realizar un Proyecto. ....	31
2.4.5	Beneficios del Aprendizaje Basado en la Metodología de Proyectos en la Biología General. ....	32
2.4.6	Características de la Metodología de Proyectos para el Aprendizaje de la Biología General. ....	35
2.4.7	La Ciencia y la Sociedad del Conocimiento en la Metodología de Proyectos.....	36
2.4.8	La Biología como Ciencia.....	37
2.4.9	Características .....	38
2.5	Roles en la Educación .....	39
2.5.1	El Rol del Docente en la Metodología de Proyectos.....	39
2.5.2	El Rol del Estudiante en la Metodología de Proyectos. ....	41
2.5.3	La Naturaleza Interpersonal del Aprendizaje.....	42
2.5.4	Enfoque Constructivista del Aprendizaje de Biología General. ....	45
2.5.5	Aprendizaje Significativo.....	46
2.6	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS. ....	50
2.7	SISTEMA DE HIPÓTESIS. ....	55
2.8	VARIABLES. ....	55
2.9	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. ....	55
2.9.1	Operacionalización de la Variable Independiente.....	56
2.9.2	Operacionalización de la Variable Dependiente. ....	58



### **CAPITULO III**

3.	MARCO METODOLÓGICO .....	60
3.1	Tipo de investigación: .....	60
3.1.1	Tipo de investigación por el propósito: .....	60
3.1.2	Tipo de investigación por el nivel: .....	60
3.1.3	Tipo de investigación por el lugar: .....	60
3.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN. ....	61
3.3	POBLACION Y MUESTRA. ....	61
3.3.1	Población.....	61
3.3.2	Muestra.....	61
3.4	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....	62
3.4.1	Método científico. ....	62
3.4.2	Métodos de investigación.....	62
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS. ....	63
3.5.1	Técnica .....	63
3.5.2	Instrumento .....	63
3.6	PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	63

### **CAPITULO IV**

4.	ANÁLISIS DE DATOS .....	66
4.1	ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE ENCUESTA .....	66
4.2	Comprobación de Hipótesis .....	75
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
5.1	CONCLUSIONES .....	78
5.2	RECOMENDACIONES .....	79
5.3	BIBLIOGRAFIA.....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>CONTENIDOS</b>	<b>PAG.</b>
Tabla 1: Operacionalización de la Variable Independiente.....	57
Tabla 2: Operacionalización de la Variable Dependiente .....	58
Tabla 3: Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. ....	66
Tabla 4: Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. ....	67
Tabla 5: Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. ....	68
Tabla 6: Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. ....	69
Tabla 7: Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. ....	70
Tabla 8: Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. ....	71
Tabla 9: Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. ....	72
Tabla 10: Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. ....	73
Tabla 11: Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. ....	74
Tabla 12: Comprobación de Hipótesis .....	76

## ÌNDICE DE GRÁFICOS

<b>CONTENIDOS</b>	<b>PAG.</b>
Gráfico 1: Aprendizaje Significativo.....	49
Gráfico 2: Aprendizaje Significativo.....	49
Gráfico 3: Estrategia de trabajo de los talleres dictados.....	66
Gráfico 4: Calificación sobre los talleres planificados.....	67
Gráfico 5: Clases desarrolladas por las señoritas.....	68
Gráfico 6: La utilización de los talleres didácticos.....	69
Gráfico 7: Evaluación del desempeño profesional.....	70
Gráfico 8: Los talleres didácticos de Biología General contribuyo en su aprendizaje.....	71
Gráfico 9: El taller didáctico le ha permitido vincular la teoría con la práctica.....	72
Gráfico 10: Recomendaría la utilización de los talleres didácticos.....	73
Gráfico 11: Desempeño de las señoritas estudiantes al aplicar los talleres didácticos.....	74

## INTRODUCCIÓN

La educación es considerada como el motor fundamental para el desarrollo de los pueblos, esta permite a los seres humanos a crecer sus valores y cualidades, ayudándolo a formar su personalidad y convertirlo en una persona capaz de satisfacer sus necesidades personales, servir a su familia, a la sociedad y al estado, por lo que no se puede concebir el avance de los pueblos y la innovación tecnológica, en el sentido actual de la investigación y desarrollo, sin la presencia relevante de la Metodología de Proyectos para el aprendizaje de Biología General.

Por esta razón los contenidos deben ser abordados a partir de situaciones familiares para los alumnos, de tal forma que tengan relevancia y su aprendizaje sea significativo y duradero, en los estudiantes del tercer semestre de la Escuela de Ciencias de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Esta orientación que tiene nuestra Metodología de Proyectos, marca la necesidad de cambiar la metodología de enseñanza de la ciencia y de implementar nuevas estrategias donde el alumno pueda desarrollar actividades científicas, en este orden de ideas la enseñanza de la Biología, siendo una ciencia que contribuye a enriquecer el estudio de la vida la cual sigue un método para conocer todo aquello relacionado con su objeto de estudio, los seres vivos para ayudarnos a desempeñar una función importante en el desarrollo de destrezas de observación, análisis cualitativos y cuantitativos de fenómenos físicos.

**En el Capítulo I**, describiremos a la Metodología de Proyectos, como un conjunto de atractivas experiencias de aprendizajes que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real a través de los cuales desarrollan y aplican habilidades y conocimientos, en el cual los docentes al no utilizar esta Metodología de Proyectos originando un desinterés profundo en el estudiante, causando con esto el tradicionalismo académico.

Al utilizar la Metodología de Proyectos en las aulas de clase esta nos permite cambiar las relaciones entre los maestros y los estudiantes.

**En el Capítulo II** se enfoca en una visión global de estrategia didáctica, en donde se revisa desde sus antecedentes, importancia, conceptos, características y beneficios, hasta

los elementos necesarios para llevar a cabo nuestra investigación sobre la Metodología de Proyectos y evaluación incluyendo, los diferentes roles que juegan tanto docentes como estudiantes y los aprendizajes que desarrollan y fortalecen las habilidades, actitudes y valores que son parte de la Universidad Nacional de Chimborazo.

**En el Capítulo III** describiremos los diferentes tipos de investigación y métodos utilizados en nuestra investigación, los cuales nos ayudaron a comprobar las hipótesis y a cumplir con nuestros objetivos.

**En el Capítulo IV** analizamos los resultados obtenidos durante la aplicación de los talleres didácticos basados en la Metodología de Proyectos, destacando la importancia y beneficios adquiridos durante este proceso de enseñanza y aprendizaje en la cátedra de Biología General.

**En el Capítulo V** gracias a esta Metodología de Proyectos utilizada a través de los talleres didácticos, hemos concluido que los estudiantes fomentan y estimulan sus habilidades más fuertes y desarrollan algunas nuevas. Se motiva en ellos el amor por el aprendizaje, un sentimiento de responsabilidad, esfuerzo y un entendimiento del rol tan importante que ofrece su institución; por lo tanto recomendamos a los docentes a la aplicación de esta Metodología de Proyectos en sus clases impartidas.

**En el Capítulo VI** aportamos con una guía metodológica de talleres didácticos los mismos que fueron aplicados en el trabajo en clase en base a la Metodología de Proyectos relacionados con los temas presentados en el sílabo, la cual permitió a los estudiantes desarrollar sus habilidades y destrezas, conllevando un proceso investigativo y colaborativo.

## RESUMEN

El trabajo de investigación está diseñado en base a las necesidades presentes en la asignatura de Biología General, ya que el tema presentado es la Metodología de Proyectos la cual nos ayudara en el mejor desempeño del estudiante.

La Educación es un proceso dinámico que debe cambiar a medida que el entorno cambia, ya sea para adaptarse a él o modificarlo, según las necesidades. A nivel mundial se están produciendo cambios constantes, que de alguna manera influirán en la metodología de la enseñanza, ya que la tendencia actual de la educación es la de propiciar modificaciones en las estrategias de enseñanza que favorezcan el desarrollo de la "sociedad de conocimiento": esta sociedad demanda cambios radicales a la educación en todos sus aspectos, como objetivos, metodología y didáctica, que permitan una mejor adaptación y manejo de situaciones complejas y novedosas.

Se considera al aprendizaje como un proceso activo de construcción de conocimientos, partiendo del significado que a ello se le atribuye, ya que la enseñanza tendrá como objetivo orientar el proceso de construcción del aprendizaje. En tal sentido, en el vigente trabajo se desarrollan una serie de aspectos que son considerados en la orientación del aprendizaje como construcción del conocimiento a partir de situaciones problemáticas, donde el estudiante puede aproximar sus actividades a un trabajo científico en el momento de abordar los problemas.

La guía didáctica elaborada en base a la Metodología de Proyecto ha sido de gran factibilidad en el desarrollo, ya que nos permitió participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje, y nos ayuda a ser flexibles, reconocer al otro y comprender su propio entorno personal y cultural. Esta actitud favorece la interpretación de la realidad y el anti dogmatismo. Por lo tanto, al aplicar esta guía didáctica de la Metodología de Proyectos, un 74% de los estudiantes beneficiarios manifiestan que es de vital importancia que los docentes hagan uso, de esta Metodología de Proyectos, a través de talleres didácticos, consiguiendo con esto rendimientos significativos, un elevado interés académico por parte de los estudiantes, y dejando atrás el tradicionalismo.

## ABSTRACT

The research is designed based on the needs present in the subject of General Biology, since the topic presented is on the Methodology of Projects which will help us in the best performance of students. Education is a dynamic process that should change as the environment changes, either to adapt to it or modify it as needed. At worldwide levels are occurring constantly changes, that somehow influence the teaching methodology, since the current trend of education is to promote changes in teaching strategies that promote the development of the "knowledge society" : this society demands radical changes to education in all its aspects, objectives, methodology and didactics, to facilitate the adjustment and management of complex and innovative situations. Learning is considered as an active process of constructing knowledge, on the meaning ascribed to it as teaching will aim to guide the construction process of learning. As such, in this paper a number of aspects that are considered in the orientation of learning as knowledge construction from problematic situations, where students can bring their activities to a scientist working at the time of addressing problems develop. The tutorial developed based on the methodology of the project has been of great feasibility in development, because it allowed us to participate in the planning of their own learning, and helps us to be flexible, recognizing the other and understand their own personal environment and cultural. This attitude favors the interpretation of reality and anti-dogmatism. Therefore, applying this tutorial project methodology, 74% of beneficiaries' students say it is vital that teachers make use of this methodology of projects, through educational workshops, getting with this yields significant, high academic interest from students, and leaving behind traditionalism.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



**CAPÍTULO I**  
**MARCO REFERENCIAL**



# **CAPITULO I**

## **1. MARCO REFERENCIAL**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Vivimos rodeados de miles de especies de plantas y animales de los cuales dependemos para nuestra subsistencia. Podemos estudiar a los seres vivos incluyendo al hombre, gracias a las bases que nos proporciona la Biología General. Siendo una ciencia que estudia a los seres vivos y las múltiples formas que pueden adoptar, así como su estructura, función, evolución, crecimiento y relaciones con el medio.

El docente enfrenta una diversidad de retos y demandas. La sociedad actual, caracterizada por la complejidad, el cambio, el conflicto de valores, la incertidumbre y la inequidad ha puesto en jaque el paradigma educativo centrado en la transmisión de información acabada y, por ende, los roles del docente como responsable de dicho proceso y del estudiante como receptor reproductor de dicha información.

El acto de educar implica interacciones muy complejas, que involucran cuestiones simbólicas, afectivas, comunicativas, sociales y axiológicas (valores).

Un docente requiere ser un profesional capaz de ayudar positivamente a otros a aprender, pensar, sentir, actuar y desarrollarse como personas y como miembros de una sociedad.

“La Educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no solo conocimientos cerrados o técnicas programadas” citado por (Pozo, 2010) Esto implica que el desarrollo de la capacidad de aprender a aprender se sitúa en el centro de todo Método de Proyecto educativo y que el foco de los procesos educativos debe cambiar en la dirección de formar personas que gestionen sus propios aprendizajes, adopten una autonomía creciente y dispongan un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

La educación superior se distingue de la educación media no solo por la especialización de la preparación, el grado de complejidad y el gran volumen de material docente, sino también por la metodología del trabajo docente y por el grado de independencia que deben desarrollar los estudiantes. Además, en la enseñanza contenido y forma son partes

de un sistema único, y el desconocimiento aquí de uno de ellos conduce al fracaso del proceso enseñanza y aprendizaje.

Por estas razones debemos buscar métodos de trabajo que nos ayuden a formar a un profesional altamente calificado, activo y consciente de su valor social y la mejor forma de lograrlo es desarrollando las potencialidades creativas e investigativas de cada estudiante.

En la actualidad uno de los problemas ante los que se enfrentan los estudiantes en las aulas de clase de la Facultad de Ciencias de la Educación, es la ausencia de una Metodología de Proyectos como estrategia didáctica en el aprendizaje de Biología General, acorde con los aprendizajes, la cual permita mantener clases activas e ir reforzando conocimientos adquiridos, ya que el Método de Proyectos emerge una división de la educación en la cual los estudiantes toman una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje y en donde aplican, en proyectos reales, las habilidades y conocimientos adquiridos en el salón de clases.

El objetivo es proponer una nueva Metodología de Proyectos en la enseñanza de Biología General, que responda a la demanda actual de los docentes y estudiantes. Un docente que aplica esta estrategia didáctica tiene actitud de servicio que se comunica de manera abierta y flexible con el educando; esta permite que el estudiante colabore con el equipo de docencia y en el análisis, y en la toma de decisiones utilice las nuevas metodologías principalmente la basada en proyecto ya que nos permite tanto al estudiante como docente desarrollar la clase dinámicamente sin llevar a la par el tradicionalismo.

Hemos visto la necesidad de crear la Guía Metodológica de Proyectos para el aprendizaje de Biología General, permitiendo resolver problemas , cambiando el enfoque del aprendizaje, la cual puede llevar de la simple memorización de hechos a la exploración de ideas de la ciencia por lo tanto la Metodología de Proyectos es un centro de interés eminentemente útil y practico caracterizada en una actividad intencional y motivadora, al mismo tiempo que el estudiante se involucre en esta metodología , la cual fortalece la labor de difundir y familiarizar, en forma sencilla, el conocimiento que genera la ciencia. Citado por (BUNGE, 2008)

Ante esta necesidad insaciable del proceso enseñanza y aprendizaje en la Metodología de Proyectos y su relación con el aprendizaje de la Biología General surgen las siguientes interrogantes:

¿Los docentes de la Carrera de Ciencias utilizan la Metodología de Proyectos al impartir sus clases?

El 93% de los estudiantes encuestados manifiestan que los docentes no utilizan la Metodología de Proyectos en su cátedra dictada.

¿Las clases que planifican los docentes de Biología General son?

EL 84% de los encuestados señalan que los docentes dictan sus clases Pasivas receptoras no consideran el nivel de desarrollo de los estudiantes y poder exigir su potencial desarrollo cognoscitivo que poseen.

¿Cómo desearía que fuese su aprendizaje de Biología General?

El 93% de estudiantes encuestados manifiestan que desearían su aprendizaje basado en la Metodología de Proyectos.

A estas interrogantes no daremos respuestas concluyentes, sino plantaremos algunas ideas y consideraciones que nos hagan reflexionar y sirvan de apoyo al trabajo que debemos desarrollar como futuros profesionales.

Para la comprensión del significado de la Metodología de Proyectos en el proceso enseñanza y aprendizaje, es necesario partir de la revelación de su esencia, pues del concepto que se tenga dependerá mucho la proyección y el control por el docente. Algunos autores señalan, y no sin razón, que existen diferencias en cuanto a la interpretación del concepto.

La Metodología de Proyectos constituye una productiva estrategia que reconoce que el aprendizaje significativo lleva a los estudiantes a un proceso inherente de conocimientos, a una capacidad de hacer trabajos relevantes y a una necesidad de ser tomados seriamente.

A pesar de la ausencia de criterios únicos en torno al aspecto medular de la Metodología de Proyectos, podemos plantear las siguientes consideraciones:

- ✓ Un proyecto es un conjunto de acciones interrelacionadas y dirigidas a lograr unos resultados para transformar o mejorar una situación en el proceso de enseñanza y

aprendizaje.

- ✓ No puede ser visto en los límites de una forma de organización de la docencia, ni de un método y mucho menos de un procedimiento.
- ✓ Tampoco puede verse como una realización por el alumno, sin motivación, planificación, dirección y control por parte del docente.
- ✓ Es un medio para incluir a los alumnos en la formación integral.

Este aprendizaje requiere el manejo por parte de los estudiantes, de muchas fuentes de información y disciplinas que son necesarias para resolver problemas o para contestar preguntas que sean realmente relevantes. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen con el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y pulen habilidades académicas, sociales y de tipo personal a través del trabajo académico y que están situadas en un contexto que es significativo para ellos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existen limitaciones para la implementación de la Metodología de Proyectos para el aprendizaje de Biología General de los estudiantes de tercer semestre, Escuela de Ciencias Carrera de Biología, Química y Laboratorio?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar si la implementación de la Metodología de Proyectos contribuye con el aprendizaje de Biología General de los estudiantes de tercer semestre, Escuela de Ciencias Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Diagnosticar si los docentes del tercer semestre de Biología General utilizan la metodología adecuada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Investigar los fundamentos teóricos de Biología General en el desarrollo de la guía metodológica desarrollando aprendizajes significativos en los estudiantes del tercer semestre.

- ✓ Elaborar y aplicar una Guía mediante talleres didácticos para mejorar el aprendizaje de Biología General de los estudiantes del tercer semestre.
- ✓ Difundir los resultados obtenidos acerca de la guía de aprendizaje de Biología General.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Con este Método de Proyectos en Biología General alcanzamos generar un aprendizaje significativo en el estudiante, debido a que la Metodología de Proyectos en el proceso de enseñanza y aprendizaje es una alternativa en la que se parte de las necesidades, intereses y problemáticas planteadas por el estudiante partiendo de sus características contextuales y particulares.

Esta metodología de trabajo está caracterizada por una época de cambios metodológicos científico y del contexto educativo, técnica que se caracteriza por un desarrollo acelerado de los descubrimientos y su rápida aplicación práctica, por un extraordinario aumento del volumen de conocimientos en cualquier rama de la Biología General ya que contribuye a adquirir conocimientos sobre nuestro mundo y ampliar nuestro panorama general de la cultura. Gracias a los descubrimientos biológicos se ha mejorado la calidad de vida de los seres humanos, el uso de vacunas y de antibióticos, así como el conocimiento de las causas de las enfermedades, han contribuido a que tengamos mayor esperanza de vida.

Dentro de la Biología General se ha planteado numerosas interrogantes, cuyas respuestas han conformado una ciencia muy amplia y compleja que trata de explicar la estructura y función del mundo vivo, con respecto a los aspectos comunes que caracteriza a todo organismo vivo.

Los conocimientos biológicos se aplican en muchos procesos, desde la obtención de nuevas especies que poseen un alto rendimiento nutritivo, hasta la industrialización de productos alimenticios de consumo diario.

El objetivo de la Biología General también es la conservación del ambiente y el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales ya es muy importante estos factores para la supervivencia de vida en la tierra. Estas condiciones exigen a la Educación Superior actual que el desarrollo de la independencia cognoscitiva en los estudiantes se

convierta en uno de los problemas medulares del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La Metodología de Proyectos tiene, la responsabilidad de educar al estudiante en capacidades para la independencia cognoscitiva y práctica que lo preparan para un enfrentamiento activo y creador con la realidad; tanto en su vida de estudiante como en su ejercicio profesional, lo cual es posible únicamente con el trabajo científico y sistemático del docente.

La Metodología de Proyectos es uno de los medios más efectivos de actividad cognoscitiva del estudiante. La ciencia no hace sino ofrecer la base científica metodológica para su ejecución y controlar sus resultados. Esta metodología por su nivel de independencia y concientización del proceso, donde el estudiante alcanza mayor nivel de profundización científica y desarrolla habilidades generales y profesionales que la docencia no puede darle de forma acabada.

# **CAPITULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## **CAPÍTULO II**

### **2 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES REALIZADAS CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA.**

Revisada la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo no se han encontrada temas iguales o similares al propuesto. No existe bibliografía producida por docentes de las instituciones de Educación Superior de nuestra localidad, por lo que el trabajo que hemos realizado constituye un aporte para mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es importante aportar con nuevas estrategias metodológicas que interactúen en el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje para así alcanzar competencias que permitan al estudiante construir aprendizajes significativos enfrentándolos a una docencia acorde a las necesidades e intereses de la sociedad actual.

Al revisar algunas de las investigaciones realizadas por estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo hemos considerado el siguiente tema como referencia bibliográfica para la presente investigación, así:

Desarrollado por Norma Sagñay Valente:

El Método de Proyectos y su relación con el aprendizaje de Biología General, en el tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, periodo Septiembre 2013 - Marzo 2014.

#### **2.2. FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS.**

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

Además filosóficamente este trabajo está delineado por una filosofía humanista en vista de los requerimientos de los estudiantes para que capten los conceptos de Biología General y las orientaciones que le expresan los demás y él expresa al realizar una actividad por cuenta propia. Este movimiento teórico nace en el siglo XX, que trata de aclarar y analizar los conceptos expresados en el lenguaje teórico experimental.



El objeto de esta actividad es solucionar las disputas filosóficas y resolver los problemas conceptuales. Además se fundamenta en la Filosofía humanista en virtud de que los estudiantes son seres humanos especiales que requieren ser entendidos por todos.

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

La orientación Filosófica permite conocer los principios de la Biología General, que por excelencia es la ciencia de la vida, en tal virtud es necesario entregar a los estudiantes herramientas y material didáctico que permita fortalecer y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **2.2.2 Fundamentación Epistemológica**

El currículo expresa una Filosofía de educación que transforma los fines socioeducativos fundamentales en estrategias de enseñanza, al interior de una estructura curricular existe una concepción de hombre, cultura, sociedad, desarrollo, formación y educación.

Los fundamentos epistemológicos dan cuenta de las condiciones a través de las cuales se ha producido el conocimiento que va ser enseñado, precisa los niveles de científicidad.

"El término epistemología deriva del griego episteme que significa conocimiento, y es una rama de la Filosofía que se ocupa de todos los elementos que procuran la adquisición de conocimiento e investiga los fundamentos, límites, métodos y validez del mismo.

Tiene como función de hacer la crítica al conocimiento de las teorías científicas; unidades éstas integradoras que soportan la racionalidad y la metodología del saber en su carácter riguroso e institucional socializado. El conocimiento hace al hombre, genera bienestar y le transfiere poder a través del instrumental tecnológico para transformar el medio físico y social.

La función del conocimiento es la de sustentar acciones racionales colectivas, de producir innovaciones instrumentales y tecnológicas de definir perfiles históricos y culturales de las sociedades. Ello es así aunque alguna discusión exista en el campo de la Antropología Filosófica, la cual pregona que existe irracionalidad en el uso de la ciencia y en la promesa

de felicidad como subproducto de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea (Oppenheimer, 1947). En efecto el autor denota que:

La Ciencia le confiere al hombre poder, más no ideas humanas ni sabiduría. El conocimiento científico, como tal, y qué hacer con él, son ramas diferentes del mítico árbol del bien y del mal. El haber probado el hombre de su fruto nos ha colmado de grandes bienes; y a la vez de terribles males.

La Ciencia ya no puede retroceder. Lo que una vez haya ganado en verdaderos conocimientos, es imposible que se vaya a perder. En todo caso, tal vez lo que importa es impulsar la reflexión sobre “el modo como las teorías se contrastan en las experiencias que les sirven de base (Reyes, 1988). Todo ello para que el hombre asuma una posición racional y humanística frente a la talidad de lo real, sobre el mundo y la cotidianidad de la existencia, pues ya se ha afirmado que la ciencia confiere racionalidad a la acción humana.

El conocimiento en su versión sistemática y rigurosa presenta una evolución, en la cual destaca diversos estilos de pensamiento. Estilos que han marcado los avances científico tecnológico en la historia y que por diversas vías se han transferido al ámbito educativo: empirista inductivo y racionalista deductivo. El análisis de éstos pondrán en evidencia cuáles son los supuestos epistemológicos que subyacen en la práctica educativa, por ello se requiere comprender el proceso socio histórico de las teorías educativas en el tiempo contemporáneo y su relación con las matrices teórico metodológicas.

La Fundamentación Epistemológica, nombra los conocimientos que deben ser entregados, comprendidos y debidamente fundamentados por el docente al estudiante quien de una forma sistematizada y paulatina vaya descubriendo y formalizando dichos conocimientos en su propio ser.

### **2.2.3 Fundamentación Pedagógica**

De acuerdo a estos análisis vemos que esta investigación Pedagógicamente se fundamenta en la teoría pedagógica constructivista, donde la Metodología de Proyectos, toma en cuenta como base primordial el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Este aprendizaje depende de la forma en que el alumno incorpora a la estructura cognitiva los nuevos conocimientos, determinando un amplio cuerpo de teorías que

tienen en común la idea de que las personas, tanto individual como colectivamente, “construyen” sus ideas sobre su medio físico, social o cultural.

De esa concepción de “construir” el pensamiento surge el término que ampara a todos. Puede denominarse como teoría constructivista, por tanto, toda aquella que entiende que el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción o reconstrucción de la realidad que tiene su origen en la interacción entre las personas y el mundo. Por tanto, la idea central reside en que la elaboración del conocimiento constituye una modelización más que una descripción de la realidad.

Junto a los anteriores aspectos, la Metodología de Proyectos frente al constructivismo se caracteriza por su rechazo a formulaciones indicativas o empiristas de la enseñanza, es decir, las tendencias más ligadas a lo que se ha denominado enseñanza inductiva por descubrimiento, donde se esperaba que el sujeto, en su proceso de aprendizaje, se comporte como un inventor. Por el contrario, el constructivismo rescata, por lo general, la idea de enseñanza transmisora o guiada, centrando las diferencias de aprendizaje entre lo significativo y lo memorístico. (Woolfolk, 1990).

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

Las corrientes y teorías psicológicas contemporáneas cognitivas, histórico cultural y ecológico propone principios que permiten una comprensión comprobada de los procesos mentales y de cómo aprende el ser humano.

Con la Metodología de Proyectos se considera que el estudiante debería ser el protagonista de su propio aprendizaje, ya que es él quien construye su conocimiento mediante la realización de ejercicios psicomotrices y el hábito de hablar para aprender un idioma extranjero, cualquiera que sea éste entre otros.

La madurez intelectual del estudiante se constituye en el pilar fundamental de su aprendizaje de acuerdo a esta metodología activa, ya que deben tomarse en cuenta las etapas evolutivas del ser humano, para aprender un proceso de enseñanza y aprendizaje. Después de la madurez es necesario tomar en cuenta las diferencias individuales del estudiante.

El nuevo conocimiento de un idioma o de un aprendizaje cualquiera debe relacionarse con el fondo de experiencias y con el aprendizaje previo de los docentes. El estudiante

debe lograr un conocimiento comprensivo, no mecánico por lo cual debe relacionarse lo que ya sabe y valorar lo que aprende basándose en una estrategia didáctica comprensible como es la Metodología de Proyectos.

La Psicología de la Educación juega un papel muy importante en la Educación Superior ya que a través de esta herramienta se puede conocer las potencialidades, individualidades, motivaciones y falencias que tienen los estudiantes en torno al proceso de enseñanza y aprendizaje, y que al incorporar algunas técnicas estas puede facilitar el acto educativo ya que permite observar el desempeño del trabajo individual y en mesa redonda de los estudiantes, las actividades que desarrollan durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo observar su conducta y desempeño en el desarrollo de las actividades planteadas mediante los talleres didácticos de la Biología General.

### **2.2.5 Fundamentación Sociológica**

El enfoque histórico cultural de Vygotsky desempeña un importante papel en el diálogo como constructor del pensamiento de la interacción social del aprendizaje desarrollador de las potencialidades individuales, se proyecta aquí en el plano constructivo de lo social, creativo y humano.

La Metodología de Proyectos permite la aplicación de instrumentos o formas de aprendizaje específicas, los enfoques y estrategias de desarrollo reflexivo creativo pasan a formar nuevos estilos y estructuras de relación y dirección social para fomentar maneras diferentes humanizadas de la construcción colectiva de la vida social y la solución conectada de sus problemas. Una de las vías de solución de estas nuevas pautas de convivencia y creación de la sociedad es la transformación de manera paulatina de los estilos de educación social y en todos los subsistemas educativos, en las instituciones sociales hacia una formación y relación reflexiva creativa.

En relación a la Metodología de Proyectos con las finalidades educativas, el punto de vista sociológico hace clara referencia a la capacidad de los ciudadanos; para comprender e interpretar la realidad, valorar y tomar opciones e intervenir en ella. De este enunciado se desprende que el objeto de estudio y conocimiento será aquello que configura esa realidad y que permite actuar autónomamente sobre ella. Por ello es necesario considerar que el pensamiento filosófico y educativo es proceso y producto de la actividad humana sobre el mundo objetivo, en general y el proceso educativo, para el desarrollo de conceptos, juicios,

teorías que permiten explicar la realidad y transformarla a partir de la acción del hombre, con vista a descubrir las relaciones sujetas a ley en el ámbito social, en general y escolar, en particular.

Por otro lado, es importante tomar en cuenta la teoría de (Bandura, 1990) cognoscitivista social, que permitirá establecer la importancia del medio contextual donde se desarrolla el estudiante con necesidades educativas especiales para el desarrollo cognitivo.

Es así que Bandura analiza que “buena parte del aprendizaje humano se da en el medio social dentro de interacciones recíprocas de conducta, variables ambientales y factores personales de la cognición”. Y cuando nosotros buscamos desarrollar identidades a partir de la historia; indiscutiblemente estamos adentrándonos dentro de la cultura en el medio contextual (Woolfolk, 1990).

### **2.2.6 Fundamentación Axiológica**

La Metodología de Proyectos permite que el análisis y comprensión de la problemática de los valores, parte de un hecho de vital significación: los valores surgen como expresión de la actividad humana y la transformación del medio, siendo su presupuesto fundamental la relación sujeto-objeto, teniendo como centro la praxis, lo que como consecuencia, se debe analizar su vínculo con la actividad cognoscitiva, valorativa y comunicativa.

La Pedagogía de los valores es hoy, más que nunca, una exigencia ineludible, dado que la educación impone el conocimiento de los valores como metas que guían la acción

El valor, como significación de un hecho, es al mismo tiempo objetivo y subjetivo. ¿Quién atribuye significado? El ser humano. Por tanto, el valor como significado atribuido tiene una naturaleza subjetiva, toda vez que existe individualmente en los seres humanos capaces de valorar; pero al mismo tiempo tiene una naturaleza objetiva, en tanto constituye parte de la realidad social e histórica en la que se desarrolla el ser humano.

“Ningún contenido que no provoque emociones, que no estimule nuestra identidad, que no mueva fibras afectivas, puede considerarse un valor, porque este se instaura a nivel psicológico de dos formas: los valores formales que regulan el comportamiento del hombre ante situaciones de presión o control externos, considerando que no son los que debemos formar, y los valores personalizados, expresión legítima y auténtica del sujeto que los asume, y que son, en mi opinión, los valores que debemos fomentar en toda la sociedad de hoy ” (González, 1996).

En la medida que el docente universitario conozca que es un valor y cómo regula la conducta del estudiante, estará en condiciones de propiciar su formación y desarrollo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Uno de los instrumentos eficaces en el proceso de contribución a formar y solidificar valores, lo constituyen las habilidades, llegando a ser elementos determinantes en cualquier metodología de carácter axiológico que se utilice. Conceptos como: personalidad, sujeto, objeto, actividad y método, llevan implícito en su conjunto el ¿cómo lograrlo?, la vía, el mecanismo que se debe utilizar. Las habilidades dentro de la docencia universitaria desempeñan un rol primordial, como categorías situacionales pueden adaptarse a los procesos lógicos de pensamiento que sean capaces de realizar los sujetos.

La Metodología de Proyectos en la educación inculca valores en la institución educativa, es responsabilidad de todos los docentes, y debe realizarse a través de todas las actividades curriculares y extracurriculares que desarrolla la institución, pero fundamentalmente, a través del proceso de enseñanza y aprendizaje. La educación de valores en el estudiante universitario se realiza en el contexto de su formación profesional, es por ello que la calidad de la motivación profesional, constituye un factor de primer orden en la educación de valores del estudiante universitario.

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA EN QUE SE SUSTENTA EL PROYECTO DE INVESTIGACION.**

### **2.3.1 Análisis de la Metodología de Proyectos**

### **2.3.2 Aprendizaje por Proyectos**

Kilpatrick discípulo de J. Dewey utilizó el termino proyecto en el campo educativo y lo considero como un medio para lograr una motivación en la enseñanza el cual definió el proyecto como una actividad previamente determinada, en la que la intención dominante es una finalidad real que orienta los procedimientos y le confiere una motivación.

Es la búsqueda de una solución inteligente a un problema, previamente identificado que guarda relación con necesidades humanas. Los proyectos de aprendizaje son otras de las técnicas didácticas para organizar y presentar a los estudiantes los contenidos temáticos. (Kilpatrick, 1981). Entiende que el proyecto es una actividad previamente determinante, cuya intención dominante es una finalidad real, que orienta los conocimientos y les confiere una motivación, desde este punto de vista consideramos el proyecto como un plan

de trabajo o conjunto de tareas, libremente elegido por los estudiantes o sugerido, en ocasiones, por el docente, para resolver una situación problemática o propuesta, y adquirir alguna técnica concreta en que los estudiantes estén interesados. (Hernández, 1989).

Los proyectos de aprendizaje constan de una serie de actividades encaminadas a solventar un problema y permiten a los estudiantes a adquirir estrategias que le ayuden a aprender a aprender, a analizar y organizar sus actividades, a establecer relaciones entre cosas, sucesos o fenómenos, a desarrollar habilidades de secuencia de acción útiles de su desarrollo personal y social. Su objetivo es generar situaciones de trabajo en las que los estudiantes busquen información, la seleccionen, organicen y relacionen, hasta que sean capaces de comprender el problema planteado.

La función principal de los proyectos reside en el hecho de favorecer la creación de estrategias organizativas del conocimiento, en relación con: el tratamiento de la información; y, la construcción de los conocimientos del estudiante a partir de la información procedente de los diversos saberes disciplinarios (Ventura, 2002).

Los conocimientos básicos de los proyectos surgen de la vida de la escuela y respetan de la vida especial las necesidades e intereses de los estudiantes, por cuanto son ellos quienes los proponen, a través de la acción mediadora del docente por tanto el Método de Proyectos pretende activar el aprendizaje de contenidos y habilidades a través de una enseñanza socializada, de ahí que se entienda como especialmente útiles para propiciar aprendizajes significativos y funcionales. En el conocimiento progresivo de la realidad, esta podrá ser transformada o modificada por los estudiantes, a medida que vivencien situaciones o participen en la realización de actividades nuevas.

El proyecto en sí es una cadena organizada de actividades denominada por un motivo central, cuyo propósito es realizar algo, sea por el placer que se encuentra en la realización o bien por la satisfacción que depara los resultados que han de alcanzarse.

Dentro de la educación se encuentran diferentes tipos de proyectos:

- ✓ Proyecto de tipo constructivismo.- Se propone realizar algo concreto. Las experiencias cuyo propósito dominante es hacer o efectuar algo, dar cuerpo a una idea o aspiración en una forma material ejemplos: un discurso, un poema, una sinfonía.

- ✓ Proyecto de tipo estético.- Se propone disfrutar del goce de algo como la música, la pintura.
- ✓ Proyecto de tipo problemático.- Propone resolver un problema en el plano intelectual. Ej.: Cómo elegir correctamente a las autoridades de la comunidad, del país. Cómo combatir la erosión.
- ✓ Proyecto de aprendizaje.- se propone adquirir conocimientos o habilidades, destrezas, conseguidas por el estudiante. Ej.: Cómo sumar correctamente.

### **2.3.3 Fundamento de la Metodología de Proyectos como estrategia del aprendizaje.**

El Aprendizaje basado en Proyectos implica el formar equipos integrados por personas con perfiles diferentes, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas que trabajan juntos para realizar proyectos para solucionar problemas reales. Estas diferencias ofrecen grandes oportunidades para el aprendizaje y prepararan a los estudiantes para trabajar en un ambiente y en unas economías diversas y globales. Para que los resultados de trabajo de un equipo de trabajo, bajo el Aprendizaje Basado en Proyectos sean exitosos, se requiere de un diseño instruccional definido, definición de roles y fundamentos de diseño de proyectos.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase.

(Piaget, 2009) El constructivismo se apoya en la creciente comprensión del funcionamiento del cerebro humano, en cómo almacena y recupera información, cómo aprende y cómo el aprendizaje acrecienta y amplía el aprendizaje previo.

El constructivismo es una teoría de aprendizaje relativamente nueva, aunque tiene sus raíces en los trabajos que Dewey y Piaget realizaron hace muchos años. Esta orientación didáctica se apoya en la creciente comprensión del cerebro humano: en cómo este almacena y recupera información, como aprende, y como el aprendizaje acrecienta y amplía el conocimiento previo.

Desde la perspectiva de la educación, un proyecto se puede definir como una estrategia de aprendizaje que permite alcanzar uno o varios objetivos a través de la puesta en práctica de una serie de acciones, interacciones y recursos. La elaboración de proyectos se transforma en una estrategia didáctica que forma parte de las denominadas metodologías activas, es así como el Proyecto se concibe como la búsqueda de una solución inteligente al



planteamiento de un problema o una tarea relacionada con el mundo real. Muchos proyectos se centran en un problema concreto y actual, como un problema ambiental o social. El propósito del Proyecto es ayudar en la solución de problemas que son complejos y no tienen soluciones sencillas.

Las estrategias de aprendizajes: Son procedimientos flexibles que pueden incluir técnicas u operaciones específicas. (Moreno, 2010).

- ✓ Su uso implica que el estudiante tome decisiones y las seleccione de forma inteligente de entre un conjunto de alternativas posibles dependiendo de las tareas cognitivas que se le planteen, de la complejidad del contenido, de la situación académica en que se ubica y de su autoconocimiento como estudiante.
- ✓ Su empleo debe realizarse en forma flexible y adaptativa en función de condiciones y contextos.
- ✓ Su aplicación es intencionada, consiente y controlada. Las estrategias requieren de. La aplicación de conocimientos meta cognitivos, de lo contrario se confundirían con simples técnicas para aprender.
- ✓ El uso de estrategias está influido por factores motivacionales, afectivos de índole interna (teniendo como metas de aprendizaje, procesos de atribución, expectativas de control y autoeficacia), y externa (situaciones de evaluación, experiencias de aprendizaje).
- ✓ Como instrumentos psicológicos apropiables, puede decirse que es posible aprenderlas gracias al apoyo de otros que saben cómo utilizarlas.
- ✓ Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) y al mismo tiempo un instrumento psicológico que el estudiante adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible, para aprender significativamente y para solucionar problemas y demandas académicas (Hernández, 1989). Su empleo implica una continua actividad de toma de decisiones, un control meta cognitivo y está sujeto al influjo de factores motivacionales, afectivos y de contexto educativo social.
- ✓ Las estrategias de aprendizaje son ejecutadas voluntaria e intencionalmente por un estudiante, cualquiera que este sea (por ejemplo, un estudiante es una persona con discapacidad intelectual), siempre que se le demande a aprender, recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje.

- ✓ (Elliot, 2014) señala que las estrategias propiamente cognitivas pueden tener una gran utilidad de inter dominio, especialmente cuando esos dominios de conocimiento son cercanos temáticamente. Algunas estrategias son la clasificación; el manejo de estilos cognitivos inadecuados (tendencias a no ser reflexivos sino impulsivos).

#### **2.3.4 Fundamentos didácticos en la Metodología de Proyectos.**

La Metodología responde a la pregunta de cómo enseñar, pero también condiciona de manera decisiva el 'qué' y el 'para qué' enseñar, porque es el vehículo de los contenidos y la manera de conseguir los objetivos; asimismo, hace referencia a los criterios y decisiones que organizan la acción didáctica, comprendiendo distintos aspectos tales como el papel del docente y del estudiante, los agrupamientos, la organización del espacio. Existen diferentes tipos de métodos, algunos de los cuales pueden usarse complementariamente y otros, en cambio, son totalmente opuestos y dependen de la concepción educativa sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La enseñanza por Proyectos consiste en el desarrollo de investigaciones escolares sobre temas que interesan a los estudiantes, fomentando aprendizajes significativos, funcionales, cooperativos y globalizados. Teniendo en cuenta estos referentes, la justificación pedagógica que avala la metodología investigadora como una de las más apropiadas para el área de Conocimiento del Medio educativo.

Uno de los factores de buen desarrollo didáctico en un aula es la seguridad profesional del docente. Ésta puede estar apoyada en varios elementos, y quizá los más recurrentes sean el dominio de los contenidos y la metodología didáctica. Cuando un docente ha interiorizado los contenidos de enseñanza y ha previsto cómo va a desarrollarlos en su clase, puede autoevaluarse con mayor serenidad lo que hace y comunica. Esa serenidad puede ayudarlo a comunicar mejor y a mejorar como docente. Será captada también por sus estudiantes, podrá incrementar su autoridad didáctica, permitirá la liberación espontánea de afectos y ello posibilitará en mayor medida un desarrollo rico y disfrutado de la comunicación educativa. También ocurre al revés: una mejor formación metodológica puede incrementar el conocimiento y la seguridad didáctica del docente, su interés por la enseñanza, su bienestar en el aula, su interés investigador, colaborativo y, en definitiva, su desarrollo profesional y personal. Entonces, el estudiante aprende no sólo lo que se le quiere comunicar, sino las metodologías que se practica, no lo que se predica.

El planteamiento didáctico que inspira los Proyectos de trabajo está vinculado a la perspectiva del conocimiento globalizado, en el esquema que representa las diferentes fases que utiliza el método científico para generar conocimiento.

La Metodología por Proyectos nos da un aprendizaje significativo y funcional, la actividad y la motivación intrínseca, que son principios pedagógicos enunciados explícitamente en el desarrollo curricular actual. Es decir, esta Metodología de trabajo recoge de manera efectiva los principios educativos constructivistas. La Metodología de Proyectos posibilita que los estudiantes sean los protagonistas de su propio aprendizaje (mientras que los compañeros y el adulto son mediadores), no solo eligiendo temáticas acordes con sus intereses, sino a través de su implicación activa y la adquisición de nuevos conocimientos a partir de los que ya poseen (aprendizajes significativos), para reflexionar y utilizarlos en contextos sociales y comunicativos (aprendizajes funcionales). Pero, sobre todo, esta forma de enseñar favorece la individualidad de la enseñanza, permitiendo distintos ritmos de aprendizaje y diferentes niveles de profundización en función de cada necesidad, por eso es una herramienta muy útil en la atención a la diversidad.

Con el trabajo por Proyectos, se favorece la cooperación y el conflicto interactivo (cultural, cognitivo, afectivo, grupal), para que los estudiantes se enfrenten a él y lo resuelvan desarrollando habilidades de negociación, reflexión, toma de decisiones conjunta, autonomía.

Las estrategias metodológicas de aprendizaje, consisten en la organización secuencial, por parte del docente, del contenido a aprender, la selección de los medios institucionales idóneos para presentar ese contenido y la organización de los estudiantes para ese propósito.

Tradicionalmente ha existido una separación casi absoluta entre los aspectos cognitivos y los afectivos a la hora de estudiar su influencia en el aprendizaje, en la actualidad, existe un creciente interés en estudiar ambos tipos de componentes de forma integrada. "Se puede afirmar que el aprendizaje se caracteriza como un proceso cognitivo y motivacional a la vez" en consecuencia, para aprender es imprescindible "poder" hacerlo, lo cual hace referencia a las capacidades, los conocimientos, las estrategias, y las destrezas necesarias (componentes cognitivos), pero además es necesario "querer" hacerlo, tener la disposición, la intención y la ganas suficientes. Los especialistas más destacados en este tema opinan

que, para tener buenos resultados académicos, los estudiantes necesitan poseer tanto "voluntad" como "habilidad", lo que conduce a la necesidad de integrar ambos aspectos. (Bacette, 2010).

### **2.3.5 Fundamentación Metodológica de Conocimientos en Biología General.**

La Biología General es una ciencia que reúne las características de ser explicativa, experimental, sistemática, objetiva y sigue un método, que ayude a conocer todo aquello relacionado con su objeto de estudio, que son los seres vivos, por lo que ayuda a mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

Todos los campos de la Biología General implican una gran importancia para el bienestar de la especie humana y de las otras especies vivientes. El conocimiento de la variedad de la vida, su explotación y conservación es de gran importancia en nuestro diario vivir. Al aplicar la Metodología de Proyectos en esta cátedra, va a permitir fortalecer, enriquecer y desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje por competencias por Proyectos, la cual es una estrategia que ayuda a los Docentes a lograr de una manera didáctica los objetivos planteados en el Plan y programas de estudio.

Esta estrategia apoya a los estudiantes para que adquieran conocimientos, mediante la planeación, el desarrollo de estrategias y la solución de problemas; estas actividades son presentadas mediante proyectos que son elaborados con Tecnologías de la Información y la Comunicación; generando habilidades en los estudiantes y docentes.

Cabe mencionar que para llevar a cabo esta estrategia basada en el Método de Proyectos se debe hacer un cambio en la dinámica de trabajo y dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfrentarse a un trabajo desafiante y complejo, pero que sin duda dejara un resultado satisfactorio para los involucrados.

El Aprendizaje basado en la Metodología de Proyectos, se fundamenta en el constructivismo de Piaget, Dewey, Bruner y Vygotsky; esta estrategia mira al aprendizaje como el resultado de construcciones mentales, actuales o previas de los seres humanos. Una de las características del Aprendizaje por proyectos es la oportunidad de involucrar un trabajo interdisciplinario, el cual propicia indagar en los estudiantes sus intereses y así poder desarrollar proyectos que generen aprendizajes significativos. Estas actividades llevan a los estudiantes a profundizar en los contenidos de conocimiento a desarrollar

habilidades de frente a las necesidades del proyecto, ya que requieren del estudiante la transformación, análisis y evaluación de la información y las ideas para buscar la solución a una situación.

Los aprendizajes en Biología General tiene por objetivo fomentar el constructivismo para fortalecer los aprendizajes adquiridos ya que es una ciencia donde se puede vincular la practica con la teoría teniendo por objeto el estudio de los seres vivos desde su origen, diversidad, relaciones y evolución.

La Biología General al igual que el resto de las ciencias, se encuentra inmersa en un proceso de dinamismo acelerado que día a día ofrece nuevos descubrimientos y perspectivas de investigación. Esta disciplina se rige por los principios básicos de la búsqueda del conocimiento a través del método científico. La Biología General se ubica como una ciencia natural y su objetivo de estudio se establece en los principios metodológicos y las técnicas que facilitan la comprensión y el progreso del saber biológico.

La ciencia es el conocimiento empírico y conocimiento científico que determina el progreso humano, ya que profundiza cada vez más en el conocimiento del ambiente natural o social para encontrar una respuesta lógica a las preguntas que se plantea la humanidad. La Biología General como ciencia de la vida, es una ayuda para comprendernos, entender y compartir el planeta con los millones de organismos.

### **2.3.6 Características Didácticas de los Proyectos Educativos.**

“Los proyectos de trabajo suponen una manera de entender el sentido de la escolaridad basado en la enseñanza para la comprensión, lo que implica que los estudiantes participen en un proceso de investigación, que tiene sentido para ellos y ellas ( no porque sea fácil o les gusta) y en el que utilizan diferentes estrategias de estudios; pueden participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje, y les ayuda a ser flexibles, reconocer al otro y comprender su propio entorno personal y cultural. Esta actitud favorece la interpretación de la realidad y el antidogmatismo. Los proyectos así entendidos apuntan hacia otra manera de representar el conocimiento escolar basado en el aprendizaje de la interpretación de la realidad, orientada hacia el establecimiento de relaciones entre la vida de los estudiantes y docentes y el conocimiento que las disciplinas y otros saberes no disciplinares, van elaborando. Todo ello para favorecer el desarrollo de estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido al estudiar un tema o un

problema, que por su complejidad favorece el mejor conocimiento de los estudiantes y los docentes de sí mismo y del mundo en el que viven". (Hernández, 1989).

- ✓ No se establece límites para la duración de la materia que está siendo objeto de estudio.
- ✓ Se escoge como elemento de investigación un hecho observado previamente que produce un deseo de indagar con mayor profundidad.
- ✓ Pueden utilizarse todas las asignaturas del currículo o solo algunas, con el fin de que la materia pueda ser estudiada de forma adecuada.
- ✓ Mejorar la habilidad para resolver problemas y desarrollar tareas complejas.
- ✓ Mejorar la capacidad de trabajar en equipo.
- ✓ Desarrollar las capacidades mentales de orden superior.
- ✓ Aumentar el conocimiento y habilidad en el uso de las TIC en un ambiente de proyectos explicando en diapositivas, esquemas y fotografías relacionadas al tema conjuntamente digitalizadas en una pizarra eléctrica.
- ✓ Promover una mayor responsabilidad por el aprendizaje propio.

Para ello en la realización del proyecto tenemos que tomar en cuenta algunos aspectos como:

- ✓ El proyecto es un medio no un fin. Los conocimientos adquiridos se consideran un medio y se utilizarán en la medida en que contribuyan en conseguir un fin. No se puede convertir un proyecto en un puro artificio motivador de otros conocimientos.
- ✓ El proyecto debe desarrollarse en un ambiente de actividad y colectividad.
- ✓ El estudiante debe poseer la información necesaria y conocer el objetivo del trabajo.
- ✓ El docente es un orientador.
- ✓ El proyecto provoca una motivación para el trabajo escolar y la cooperación social.
- ✓ Es un método activo y fomenta el autoaprendizaje. El estudiantado busque por sí mismo los recursos y las soluciones.
- ✓ Despierta el interés y la creatividad.

## **2,4. Estrategia Metodológica.**

### **2.4.1 La Metodología de Proyectos como Estrategia Metodológica.**

Se basa en los principios psicopedagógicos que, a modo de ideas, fuerza, reflejan las cuestiones que se plantea el docente en el proceso educativo. Aportan los criterios que justifican la acción didáctica en el aula y en el centro educativo, e inspiran y guían la actividad del docente y del estudiante para alcanzar los objetivos previstos.

Las estrategias metodológicas ayudan al docente a cumplir los objetivos previstos.

En la educación se ha manifestado que el efecto de la experiencia educativa en el desarrollo personal del estudiante está condicionado por la competencia cognitiva de este, es decir, por su nivel de desarrollo operativo.

A cada uno de los estadios de desarrollo intelectual, que aparecen por regla general a una edad determinada, le corresponde una forma de organización mental y una estructura intelectual. Estos estadios posibilitan ciertos grados de conocimiento y de aprendizaje a partir de la experiencia.

Por lo tanto planificar la intervención educativa en el aula significa ajustar las estrategias metodológicas a la organización mental y a los esquemas intelectuales de cada estudiante.

Teniendo esto en cuenta, la planificación debe contemplar los siguientes aspectos:

- ✓ El estudiante debe ser animado a conducir su propio aprendizaje, que consiste en pasar de la dependencia a la autonomía.
- ✓ La experiencia adquirida por el estudiante debe facilitar su aprendizaje (el cambio y la innovación).
- ✓ Las prácticas de enseñanza y aprendizaje deben ocuparse más de los procedimientos y las competencias que de los conocimientos estrictos. La aportación teórica pierde significado si no hace referencia a la práctica, a la realidad de las personas que se educan.

Así, pues, la planificación educativa determina unas estrategias metodológicas concretas, cuyos puntos de referencias son los siguientes:

- ✓ Partir de la experiencia del estudiante, es decir, basar el trabajo en el aprendizaje de procedimientos y actitudes más que en la transmisión de nociones. Es decir, equilibrar el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes.
- ✓ Introducir la globalización y la interdisciplinariedad.
- ✓ Orientar el aprendizaje hacia la solución de los problemas generados por el contexto del estudiante más que hacia la adquisición estricta de saberes.

Sin embargo, existen numerosos condicionantes que pueden ser producto de anteriores experiencias educativas escolares o de aprendizajes espontáneos que interfieren en el desarrollo personal de cada estudiante.

El estudiante inicia el aprendizaje a partir de esquemas previos o de una representación mental que ha ido construyendo a lo largo de su experiencia vital y educativa, y que utiliza como instrumento de lectura y de interpretación. Estas experiencias previas también condicionan en gran medida en el resultado del nuevo aprendizaje. (Andrés, 2009).

#### **2.4.2 Metodología de Proyectos**

La Metodología de Proyectos fue creada por W.H Kilpatrick, y su cometido fue el ensayo de una forma más afectiva de enseñar, se propone actuar concretamente en el campo de la realización efectiva.

La Metodología de Proyectos es debido, pues a Kilpatrick, quien adhiere en la línea pragmática de Dewey. Que tiene por finalidad llevar al estudiante a realizar algo. Es un método esencialmente activo, cuyo propósito es hacer que el estudiante realice actué. Es, en suma el método de determinar una tarea y pedirle al estudiante que le lleve a cabo. La Metodología de Proyectos intenta imitarla ida, ya que todas las acciones del hombre no son otra cosa que realizaciones de proyectos. El ser humano vive proyectando continuamente. Debe señalarse, una diferencia entre el proyecto del adulto y el proyecto del educando. El adulto proyecta después de conocer; el educando proyecta para conocer.

Esta Metodología ha tenido más aplicación en el nivel superior, pero nada impide que sea aplicado en otros grados de la enseñanza. Representa pedagógicamente, un paso al frente con relaciones al de problemas. La solución teórica de un problema no es tan rica como la solución por la realización. La realización implica una riqueza extraordinaria de experiencia que en modo alguno consigue proporcionar la simple solución teórica.



Un Proyecto puede tener un carácter general, globalizador, cuando abarca al conjunto de todas las disciplinas para su ejecución; y puede ser de carácter restringido cuando solo abarca una o dos disciplinas, procura desenvolver el espíritu de iniciativa, de responsabilidad, de solidaridad y de libertad.

El Método de Proyectos como estrategia pedagógica constituyen situaciones funcionales de la acción, estimulando aspectos cognitivos, motrices, ético afectivos, facilitando los procedimientos que permiten llevar a cabo un producto colectivo y explotarlo en todas sus potencialidades. En consecuencia podemos confirmar que la Metodología de Proyecto es una cadena organizada de actividades, dominada por un motivo central, cuyo propósito es realizar algo de interés que los estudiantes y docentes se han propuesto alcanzar.

La Metodología de Proyectos se constituye en una productiva estrategia que cumple con el objetivo de crear contextos significativos para los aprendizajes, respondiendo a los principios fundamentales de la pedagogía actual. Se basa en las ideas y en los pasos del pensamiento reflexivo y fue formulado pedagógicamente por Kilpatrick. En síntesis se puede decir que el Método Proyecto emplea los pasos del pensamiento reflexivo y se lleva a la práctica a través de una serie de actividades colectivas y diversificadas, orientadas hacia la solución de un problema real que se desarrolla en su ambiente natural. El problema detectado se constituye en el eje unificador del proyecto y deriva de una necesidad observada por los educando.

Utilizar proyectos dentro del currículo no es un tema nuevo; sin embargo la Metodología del Aprendizaje por Proyectos es diferente, puesto que esta centra el trabajo entre docentes y estudiantes como conjunto, lo cual desarrolla en ambos habilidades tecnológicas y de aprendizaje colaborativo.

El público educativo requiere de un nuevo enfoque diferente, en el cual las TIC sean incluidas como parte fundamental para el desarrollo de actividades académicas. Si bien mantener a los alumnos motivados y comprometidos con el estudio es todo un reto, la inclusión de diversas tecnologías logrará que el proceso de enseñanza y aprendizaje comience con esta ardua labor de atraer la atención de los estudiantes y de resultados positivos.

En la actualizada el proyecto se entiende como un plan de trabajo, de tareas que tienden a una adaptación individual y social, y que son emprendidas de forma voluntaria por el estudiante.

Las afinidades entre el Método de Proyectos y los centros de interés son que ambos participan de la función globalizadora y que concentran de la misma forma los contenidos. Se diferencian en que la práctica de los centros de interés es más sistemática y se inspira ante todo en motivos bio-psicológicos mientras que los proyectos se planifican en función de las exigencias de la vida social. Además, mientras que un proyecto se formula ante la aparición de una duda o un problema, y por tanto el descubrimiento es la condición primordial del proceso didáctico, un centro de interés se expresa por un objeto o un conjunto de objetos, y en él, el descubrimiento no es condición primordial. Por tanto el proyecto es un centro de interés eminentemente útil y práctico.

Esta Metodología permite participar al educando, porque solo esta intervención garantiza el que tales proyectos se hayan de realizar en un modo propiamente humano.

Por otra parte esta Metodología de trabajo es menester someter a la reflexión del estudiante las posibilidades que en orden al contenido y los medios de trabajo están ante él. La determinación sistemática de objetivos la selección continua de medios de trabajo y el contraste permanente del proyecto con su realización van creando paulatinamente en el sujeto la capacidad de proyectar su vida en el futuro y de proyectar el futuro de su vida.

En cuanto estas distintas metodologías se van realizando unas con otras y en relación con las circunstancias académicas, familiares y sociales que envuelven al estudiante, este se va enriqueciendo, con elementos de conocimiento y va desarrollando su capacidad para una interpretación correcta de las posibilidades y limitaciones que la sociedad presenta y de las capacidades y deficiencias que él tiene dentro de sí. Armonizar unas con otras y, en función de ellas, determina qué tipo de vida es el más conveniente para uno mismo constituye un claro objeto de la educación personalizada.

Si dentro de esa amplia y un tanto vaga idea del tipo de vida que a uno le conviene se incluye el conocimiento de los contenidos de trabajo y de las relaciones que han de establecer a lo largo de su existencia, se tendrá el proyecto personal que puede justificar la vida entera de un hombre.

Esta Metodología de Proyectos presupone una profundización crítica en el pensamiento individual del estudiante en su contexto social, lo que supone corregir errores o insuficiencias del pensamiento vulgar (conocimiento espontáneo) a través del conocimiento científico.

La Metodología de Proyectos facilita la conceptualización, a partir de intereses personales, en tanto que se reconstruyen imágenes subjetivas en contextos sociales (sea en contraste del estudiante en clase, sea en contraste con otros intereses colectivos). También facilita la adquisición de un aprendizaje significativo, tal como lo define Ausubel en tanto que la recepción de informaciones se asocia a procesos de reflexión y construcción de conceptos y expresiones lingüísticas de diferentes códigos (escritos, orales, numéricos y gráficos).

Esta Metodología de Proyectos elegida presupone la aceptación del método científico, que se puede usar en clase en diferentes cursos desde el reconocimiento de intereses, ideas y opiniones previas hasta la identificación de hipótesis a partir de técnicas más o menos complejas. La misma que constituye una elección del modelo socio crítico, en tanto que las tareas docentes posibilitan una dialéctica construcción del conocimiento ante opiniones subjetivas espontánea, estereotipos colectivos y sociales y análisis institucionales científicos.

Esta Metodología elegida plantea, pues, la búsqueda de la autonomía del estudiante a través de una reflexión consiente y explícita sobre sus problemas cotidianos, que serán conceptualizados desde una perspectiva específica, es este caso de la Biología General, pues la capacidad mental genera inteligencia y creatividad ante problemas concretos la nombrada metodología expuesta determina, finalmente, un papel activo del procesos en tanto que debe facilitar educar, al estudiante en la selección de problemas y su tratamiento a partir de hipótesis alternativas, apareciendo en este momento las estrategias del docente. Sus procedimientos y recursos didácticos, que definirán la tarea de la institución.

Es importante diferenciar, para la historia estas estrategias didácticas de enseñanza que se organizan en esta metodología educativa, y que proceden del razonamiento antes expuesto de las estrategias de aprendizaje del estudiante, que siguiendo los presupuestos cognitivos, procuran relacionar la estructura lógica de la materia, y forma de razonamiento específico, en su estructura psicológica personal del aprendizaje.

Es decir, no podemos confundir la preparación profesional para desarrollar un proyecto didáctico de la Biología General, y la creación de estrategias de enseñanza, con los procedimientos y destrezas que utilizan los estudiantes en su aprendizaje, que siempre será activo, o bien no surgirá aprendizaje. Es lógico que el docente tenga en cuenta distintas formas posibles de operar cognoscitivamente del estudiante, pero estas serán un argumento más, una fuente más para definir su metodología. Las otras fuentes, filosófica, socio antropológica y disciplinaria, también condicionan el cómo enseñar, pues este es inseparable de que enseñar ya que las conceptualizaciones o procesos de construcción del conocimiento siempre estarán contextualizadas por las lógicas de la materia y de la cultura escolar (disciplina, relaciones entre docentes y entorno escolar).

En consecuencia las estrategias y destrezas que utilice un docente estarán siempre subordinadas a la elección metodológica, al modelo de enseñanza elegido. Y dentro de estas estrategias la Biología General como forma específica del conocimiento. (Souto, 1990).

El Método de Proyectos continúa con el siguiente proceso de aprendizaje:

- ✓ Proveer un medio para la introducción y adopción de habilidades profesionales y estrategias de disciplina (Ejemplo: investigaciones históricas, antropología, crítica literaria, administración de negocios, arquitectura, investigación en el campo científico, coreografía).
- ✓ Impartir habilidades y estrategias asociadas con la planeación, la conducción, el monitoreo y la evaluación de una variedad de investigaciones intelectuales, incluyendo resolución de problemas y emitir juicios de valor.
- ✓ Crear un clima en donde los estudiantes puedan aprender y practicar una variedad de habilidades y disposiciones para “aprender a aprender” (Ejemplo: aprendiendo a tomar notas, cuestionar, escuchar).
- ✓ Ayudar a los estudiantes a desarrollar la iniciativa propia, la persistencia y la autonomía.
- ✓ Promover y ayudar a desarrollar habilidades metacognitivas (Ejemplo: autodirección, autoevaluación).
- ✓ Hacer un aprendizaje significativo integrando conceptos a través de áreas de diferentes materias.
- ✓ Ligar metas cognitivas, sociales, emocionales y auto administrativas con la vida real.

La Metodología de Proyectos es un proceso que le permite al estudiante investigador organizar sus ideas en torno a un problema o pregunta que él considera importante resolver y para lo cual tiene capacidades y conocimientos suficientes desde su trayectoria académica.

Además, permite que el estudiante después de hacer una investigación llegue a unas conclusiones personales, integrando todas las competencias adquiridas a lo largo de la carrera, relacionando la teoría con la práctica, con la finalidad de resolver un problema que se extrae de la realidad y que es factible de investigar y de ser solucionado porque está al alcance de su nivel de formación académica.

Tiene como objetivo desarrollar de forma integrada las competencias que el estudiante ha adquirido, utilizando la metodología de la investigación apropiada para el tipo de trabajo que plantea, con iniciativa y creatividad.

### **2.4.3 Metodología**

La Metodología de Proyectos se considera y se define como la disciplina que elabora, sistematiza y evalúa el conjunto del aparato técnico procedimental del que dispone la Ciencia, para la búsqueda de datos y la construcción del conocimiento científico. La Metodología consiste entonces en un conjunto más o menos coherente y racional de técnicas y procedimientos cuyo propósito fundamental apunta a implementar procesos de recolección, clasificación y validación de datos y experiencias provenientes de la realidad, y a partir de los cuales pueda construirse el conocimiento científico.

La Metodología de Proyectos surge a medida que las ciencias van desarrollándose, de donde se desprende que el conocimiento metodológico, el aprendizaje y experiencia de las técnicas opera como un proceso continuo, gradual y progresivo en el que el saber se construye y el modo de adquirirlo se configura con el paso de la experiencia.

Para Piaget la Metodología de Proyectos es la teoría de los procedimientos generales de investigación que describen las características que adopta el proceso general del conocimiento científico y las etapas en las que se divide dicho proceso, desde el punto de vista de su producción y las condiciones en las cuales deben hacerse. La Metodología hace referencia, entonces a la teoría de los métodos empleados en la investigación científica y las técnicas conexas con dichos métodos. En este sentido, Ladrón de Guevara afirma: “es

tarea de la metodología sintetizar y organizar los avances logrados por la investigación en las diferentes disciplinas científicas” (Gevara, 2006).

Deduciendo al Método como un conjunto de operaciones y procedimientos que, de una manera ordenada, expresa y sistemática, deben seguirse dentro de un proceso preestablecido, para lograr un fin dado o resultado deseado, algunos autores y aun ciertos metodólogos creen que lo sustancial de los métodos se reduce a los procedimientos, conforme a lo cual bastaría una buena utilización de los mismos.

Es una serie de pasos sucesivos que conducen a una meta. El objetivo del profesionalista es llegar a tomar las decisiones y una teoría que permita generalizar y resolver de la misma forma problemas semejantes en el futuro. Por ende es necesario que siga el método más apropiado a su problema, lo que equivale a decir que debe seguir el camino que lo conduzca a su objetivo.

El Método “Es el camino o procedimiento que se sigue mediante un conjunto sistemático de operaciones y reglas prefijadas, para alcanzar un resultado propuesto. Es el orden que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñar la manera de alcanzar un objetivo, también es un determinado procedimiento para ordenar una actividad. Considerando la forma como se trata el fenómeno o hecho (natural o experimentalmente) y el rigor en el control y manipulación de las variables de estudio” (Ponce, 2000) .

Algunos métodos son comunes a muchas ciencias, pero cada ciencia tiene sus propios problemas y por ende sus propias necesidades en donde será preciso emplear aquellas modalidades de los métodos generales más adecuados a la solución de los problemas específicos. Es un orden que debe imponer a los diferentes procesos necesarios para lograr un fin dado o resultados. En la ciencia se entiende por método, conjunto de procesos que el hombre debe emprender en la investigación y demostración de la verdad.

#### **2.4.4 Pasos para Realizar un Proyecto.**

- ✓ El proyecto que desarrolla el docente con estrategias, ayuda a los estudiantes a formular el proyecto, a su viabilidad y a establecer sus límites.
- ✓ Planeamiento y compilación de datos, en el cual el docente por medio de preguntas y dudas aparentes, estimula a los estudiantes para que elaboren el plan de trabajo y

reflexionen acerca de las dificultades que encontraran y también donde y como encontrar elementos para su ejecución.

- ✓ Ejecución el docente, discretamente estimula al estudiante para que ponga en práctica el plan elaborado.
- ✓ Evaluación del proyecto el docente orienta el espíritu crítico de los estudiantes acerca del proyecto en marcha o de sus resultados finales.

En conclusión el Método de Proyectos se propone:

- ✓ Qué el estudiante logre una situación autentica de experiencia en la que este verdaderamente interesado;
- ✓ Qué las actividades tengan propósitos definidos;
- ✓ Qué el pensamiento sea estimulado;
- ✓ Qué el estudiante observe para utilizar los informes e instrumentos;
- ✓ Qué los resultados de trabajo sean algo concretos;
- ✓ Qué el estudiante tenga oportunidad de comprobar sus propias ideas a través de la aplicación de las mismas. (Nerisi, 2003).

En el momento histórico en el que vive la Educación Superior, se hace cada vez más exigente la necesidad de presentar nuevas alternativas o ideas y experiencias innovadoras con respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje y el uso de las tecnologías de la información (Martí, Heydrich, Rojas, & Hernández, 2010).

#### **2.4.5 Beneficios del Aprendizaje Basado en la Metodología de Proyectos en la Biología General.**

- ✓ Prepara a los estudiantes para el campo laboral.
- ✓ Brinda mayor motivación para el ámbito de estudio.
- ✓ Crea una conexión entre el campo educativo y la realidad.
- ✓ Genera oportunidades de colaboración para construir conocimientos.
- ✓ Aumenta las habilidades sociales y de comunicación.
- ✓ Enriquece habilidades para la solución de problemas.
- ✓ Permite a los estudiantes tanto hacer como ver, las conexiones existentes entre las diferentes disciplinas.
- ✓ Ofrece oportunidades para realizar contribuciones en la escuela o en la comunidad.
- ✓ Aumenta la autoestima, permitiendo mejorar los aprendizajes.
- ✓ Brinda una forma práctica y contextual para aprender a usar la Tecnología.

No existe una única forma para implementar un proyecto, las experiencias, los materiales, la información, el contexto, son los elementos que delimitan el desarrollo y conclusión que presentarán; sin embargo, es muy importante que se tenga claro el objetivo que se desea cumplir, para que el proyecto se planee y se complete de manera efectiva. Tanto los docentes como los estudiantes deben hacer un planteamiento que explique los elementos esenciales del proyecto y las expectativas que se persiguen.

En estos momentos hay una exigencia generalizada de que el estudiante adquiera la formación adecuada que le permita demostrar sus habilidades, y de que desarrolle un aprendizaje eficaz, que le ayude a desenvolverse en el terreno de la práctica. Estamos en el terreno de las competencias.

Esta investigación se mueve entre los ámbitos de la innovación educativa, la formación docente y el desarrollo de competencias, y su objetivo fundamental es la realización de un estudio en torno a las valoraciones de un grupo de estudiantes.

Es un método natural puesto que aborda con espontaneidad los intereses de los estudiantes.

- ✓ Permite a los estudiantes prevenir y resolver conflictos interpersonales y crea un ambiente favorable en el que éstos adquieren la confianza para desarrollar sus propias habilidades.
- ✓ Ayuda a los estudiantes a desarrollar una variedad de habilidades sociales relacionadas con el trabajo en grupo y la negociación.
- ✓ Promueve la asimilación de conceptos, valores y formas de pensamiento, especialmente aquéllos relacionados con la cooperación y la solución de conflictos.
- ✓ Establece un clima no competitivo y de apoyo para los estudiantes.
- ✓ Provee medios para transferir la responsabilidad del aprendizaje de los docentes a los estudiantes en forma completa o parcial.
- ✓ Permite a los estudiantes tratar nuevas habilidades y modelar conductas complejas.
- ✓ Invita a los estudiantes a explicar o defender su posición ante los demás en sus proyectos grupales, para que su aprendizaje sea personal y puedan valorizarlo.
- ✓ Sirve como un medio para envolver a los estudiantes que usualmente no participan.
- ✓ Estimula la actividad y la cooperación de todo el grupo de estudiantes.
- ✓ Es un instrumento eficaz para activar y socializar la enseñanza, al despertar en el estudiante el interés por la vida social dentro del centro educativo.



- ✓ Permite al docente reavivar sus intereses y renovar los programas de acuerdo con ellos.
- ✓ Desarrollo de competencias. Para los estudiantes, aumenta el nivel de conocimientos y habilidades en una disciplina o en un área específica, se alcanza un elevado nivel de habilidad en dicha área específica, incluso un estudiante puede llegar a convertirse en la persona que más sabe sobre ese tema.
- ✓ Desarrolla las habilidades de investigación.
- ✓ El Proyecto mejora ostensiblemente las aptitudes de los estudiantes para la investigación.
- ✓ Incrementa las capacidades de análisis y de síntesis, especialmente cuando el Proyecto está enfocado a que los estudiantes desarrollen estas habilidades.
- ✓ Ayuda a que los estudiantes incrementen sus conocimientos y habilidades.
- ✓ Se plantea y emprende una tarea desafiante que requiera de un esfuerzo sostenido durante algún tiempo.
- ✓ En el aprendizaje del uso de las TIC. Los estudiantes incrementan el conocimiento y habilidades en el manejo de las TIC.
- ✓ El proyecto puede estar enfocado a alentar a los estudiantes en la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos sobre las tecnologías de la información.
- ✓ Aprendizaje sobre como evaluar y coevaluar.
- ✓ Los estudiantes incrementan esta habilidad y se responsabilizan con su propio trabajo y desempeño a la vez que evalúan el trabajo y desempeño de sus compañeros.
- ✓ Compromiso en un Proyecto. Los docentes se comprometen de forma activa y adecuadamente con la realización del trabajo de proyecto, por lo que se encuentran internamente motivados.

Debido a que es un método globalizador puede utilizarse en:

- ✓ A cualquier materia o a un conjunto de ellas. Existen proyectos de tipo manual (construir un supermercado escolar, una jardinera, algún mueble); de dramatización (representar acontecimientos históricos a través del juego); de producción (confeccionar un plano, un libro, un juguete); de consumo (utilizar un mapa, una brújula); de descubrimiento; (conocer las condiciones de vida de un pueblo, recopilar datos, averiguar las causas de un acontecimiento histórico, investigar sobre la

distribución de agua en la ciudad, estudiar los medios de transporte); de aprendizaje técnico (arreglar algo); y de tipo intelectual para resolver problemas.

- ✓ Los proyectos pueden clasificarse y denominarse de distintas maneras, pero todos ellos tienen en común que se realizan a través de un proceso de investigación basado en la actividad práctica.

#### **2.4.6 Características de la Metodología de Proyectos para el Aprendizaje de la Biología General.**

- ✓ Es una actividad intencional y motivadora.
- ✓ Debe poseer un alto valor educativo.
- ✓ Consiste en realizar una tarea práctica.
- ✓ Se desarrolla en un ambiente natural.
- ✓ Un planteamiento que se basa en un problema real y que involucra distintas áreas.
- ✓ Oportunidades para que los estudiantes realicen investigaciones que les permitan aprender nuevos conceptos, aplicar la información y representar su conocimiento de diversas formas.
- ✓ Colaboración entre los estudiantes, docentes y otras personas involucradas con el fin de que el conocimiento sea compartido y distribuido entre los miembros de la “comunidad de aprendizaje”.
- ✓ El uso de herramientas cognitivas y ambientes de aprendizaje que motiven al estudiante a representar sus ideas. Estas herramientas pueden ser: laboratorios computacionales, hipermedias, aplicaciones gráficas y telecomunicaciones.

Las bases Psicológicas se desarrollan en las siguientes primicias.

- ✓ El estudiante es activo y necesita realizar el aprendizaje mediante la acción.
- ✓ El interés es lo que mueve la acción el ambiente natural es el más idóneo para una educación integral del estudiante.
- ✓ La personalidad del estudiante se desarrolla cuando este protagoniza las actividades que son objeto de su propio interés.
- ✓ El trabajo en común logra la formación del carácter.

Se basa también en los tipos de Proyectos de la Metodología.

- ✓ Conocer en la práctica el proceso de producción de algo concreto (un libro, una máquina, un juguete).
- ✓ Dar a conocer una experiencia mediante la utilización de alguna cosa.
- ✓ Vencer una dificultad o responder alguna pregunta (recogida de datos estadísticos, causas de un acontecimientos históricos)
- ✓ Adquirir un conocimiento, una destreza, una técnica.

#### **2.4.7 La Ciencia y la Sociedad del Conocimiento en la Metodología de Proyectos.**

Estos conocimientos representan una actividad de racionalización del entorno académico y profesional fomentando el desarrollo intelectual a través de la investigación sistemática de la realidad. El profesional actual, exige una formación consolidada en investigación, puesto que el avance científico tecnológico así lo requieren; por ello es necesario habilitarlo en el manejo de concepciones, prácticas y actitudes cada vez más científicas acerca de su objeto de estudio, como una de las formas de avivar el espíritu científico que debe rodear todo proceso de investigación a nivel superior.

Podría afirmarse que el conocimiento es un conjunto de información que posee el ser humano, tanto sobre el escenario que lo rodea, como de sí mismo, valiéndose de los sentidos o de la reflexión para obtenerlo, luego lo utiliza como material para divisar las características de los objetos que se encuentren en su entorno, empleando, generalmente la observación.

En vista de lo anterior, el conocimiento puede ser entendido como un proceso fundamentado en la relación sujeto y objeto, es decir la relación entre la persona que busca, obtiene o posee el conociendo y el hecho, fenómeno, tema o materia que la persona estudia, en este sentido como el proceso en el cual se relacionan el sujeto que conoce, que percibe mediante sus sentidos, y el objeto conocido o percibido.

Desde esta óptica, el conocimiento es comprendido como el saber y fundamentado en nuestras observación sobre la situación objeto de estudio, capacitando al sujeto o persona para trasmitirlo a su entorno y confrontarlo con otros saberes. Tal como lo expresa el autor citado, el conocimiento es un proceso, que impulsa a la ciencia actual a la obtención de un saber. Este sentido, (Landeau, 2007) recomienda los siguientes pasos para adquirir conocimiento:

- ✓ Intentar obtener el conocimiento de acuerdo con la realidad del objeto de estudio que la describa o explique tal como es.
- ✓ Verificar los hechos, incluso es conveniente que sean comprobados por otros.
- ✓ Utilizar el discernimiento, los procesos y la conceptualización como instrumentos esenciales para llegar a los resultados deseados.
- ✓ Sistematizar, ordenar y razonar con respecto a la información y la exposición de los resultados.

El conocimiento se nutre de la información la cual es vista como un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas; lográndose simbolizar los datos en formas representativas en todas las áreas del conocimiento con la finalidad de adaptarlo a algo concreto. Es por eso que la información es considerada como el proceso donde los datos se perciben mediante los sentidos, se redefinen para organizar la información en la adquisición de conocimiento, y facilitar la comprensión del conocimiento.

Toda la población debe considerar el apropiarse del conocimiento científico ya que él permite tener acceso amplio a la información científica, respondiendo a los retos que el desarrollo impone a la civilización, permitiéndole tener mayor participación en los acontecimientos y fenómenos que afectan a la humanidad.

#### **2.4.8 La Biología como Ciencia**

La Biología General en la Educación conoce los impulsos y los mecanismos de la vida de cualquier hombre, así como también las bases biológicas de las diferencias humanas. Dentro del condicionamiento biológico de la vida humana se sitúa la cuestión de los elementos exteriores al organismo humano que inciden en los factores biológicos y a través de ellos modifican la conducta humana, los estímulos del ambiente, el régimen de vida, la alimentación, el uso de fármacos y en especial el de las drogas son buenos ejemplos de los problemas implicados en la cuestión que acaba de ser aludida. (Hoz, 1987).

La Ciencia en su concepción original y más genérica equivale a todas las clases del saber. Es un conjunto de conocimientos sistematizados sobre una materia o disciplina. Marx decía: al nacer la ciencia no solo transforma la realidad sino al propio investigador, por lo tanto se puede aseverar que no existe ciencia de manera aislada, sino que la ciencia es parte de la actividad social. Aníbal Ponce en su obra “Educación y lucha de clases” manifiesta que el conocimiento y la ciencia surgen del manejo del poder y está administrado por

quienes lo poseen. De la concepción de Ponce se deduce que la investigación y el conocimiento han surgido ligados al poder, por esta razón existen distintas versiones de lo que es la ciencia y estas tienen sobre todo, un trastorno ideológico. (Ponce, 2000).

La Biología General es una ciencia porque se basa en la observación de la naturaleza y la experimentación para explicar los fenómenos relacionados con la vida. El término fue introducido en Alemania en 1800 y popularizado por el naturalista francés Jean Baptista de Lamarck, con el fin de reunir en él un número creciente de disciplinas que se referían al estudio de las formas vivas. Todos los campos de la Biología General implican una gran importancia para el bienestar de la especie humana y de las otras especies vivientes. El conocimiento de la variedad de la vida, su explotación y conservación es de gran importancia en nuestro diario vivir.

La Biología General es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales. En su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento en cualquier campo, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización del proceso experimental verificable.

La Biología General es una disciplina científica que abarca un amplio espectro de campos de estudio que, a menudo, se tratan como disciplinas independientes. Todas ellas juntas, estudian la vida en un amplio rango de escalas.

El Método de Proyectos en la Biología General brinda a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y auténtica que otros modos de aprendizaje porque esta experiencia ocurre en un contexto social donde la interdependencia y la cooperación son cruciales para hacer las cosas. Este contexto permite a los estudiantes prevenir y resolver conflictos interpersonales en su vida académica. En un ambiente de apoyo, los estudiantes ganan la confianza necesaria para desarrollar sus habilidades individuales, preparándolos para el mundo más allá de su vida estudiantil.

#### **2.4.9 Características**

Las principales características que posee la Ciencia, así concebida, son las siguientes:

- ✓ Sistemática. Ordenada por principios comunes.
- ✓ Acumulativa. No existe el conocimiento único, depende de conocimientos previos.

- ✓ Metódica. Porque sigue un procedimiento para llegar al conocimiento de algo.
- ✓ Provisional. No es absoluta o definitiva, es perfectible y temporal, susceptible de cambio.
- ✓ Comprobable. Está sujeto a revisión y verificación.
- ✓ Especializada. El conociendo es ilimitado y universal y está compuesto por conocimientos particulares o específicos.
- ✓ Abierta. Es susceptible al cambio, no es dogmática.
- ✓ Producto de una investigación científica, a través de la observación, planteamiento de hipótesis, experimentación y teorización.
- ✓ Es comunicable y universal, mediante el lenguaje científico, que es preciso e unívoco, comprensible para cualquier sujeto capacitado, quien podrá obtener los elementos necesarios para comprobar la validez de las teorías en sus aspectos lógicos y verificables.

## **2.5 Roles en la Educación**

### **2.5.1 El Rol del Docente en la Metodología de Proyectos**

- ✓ En el docente, el Método de Proyectos es un modelo innovador de enseñanza y aprendizaje debido a que este modelo es muy distinto al que ejercía en la enseñanza tradicional.
- ✓ El aprendizaje pasa de las manos del docente a los estudiantes, de tal manera que éste pueda hacerse cargo de su propio aprendizaje.
- ✓ El docente está continuamente monitoreando la aplicación en el aula de clase, observando qué funcionó y qué no.
- ✓ El docente deja de pensar que tiene que hacerlo todo y da a sus estudiantes la parte más importante.
- ✓ El docente se vuelve estudiante al aprender cómo los estudiantes aprenden, lo que le permite determinar cuál es la mejor manera en que puede facilitarles el aprendizaje.
- ✓ El docente se convierte en un proveedor de recursos y en un participante de las actividades de aprendizaje.
- ✓ El docente es visto por los estudiantes más que como un experto, como un asesor o colega.

A medida que se incrementa el uso del Método de Proyectos la mayoría de los docentes Considera:

- ✓ Ser más entrenador y modelador.
- ✓ Hablar menos.
- ✓ Actuar menos como especialista.
- ✓ Usar más un pensamiento interdisciplinario.
- ✓ Trabajar más en equipo.
- ✓ Usar más variedad de fuentes primarias.
- ✓ Tener menos confianza en fuentes secundarias.
- ✓ Realizar más evaluación multidimensional.
- ✓ Realizar menos pruebas a lápiz y papel.
- ✓ Realizar más evaluación basada en el desempeño.
- ✓ Realizar menos evaluación basada en el conocimiento.
- ✓ Utilizar más variedad en materiales y medios.
- ✓ Estar menos aislados.

La figura del docente debe pasar a un segundo plano, tanto como le sea posible, debe volverse facilitador de algunas actividades de los estudiantes. Debe verse a sí mismo como uno de los muchos líderes que existen en el proyecto, aceptar todas las ideas no importa que tan diferentes sean a las que propone el resto del grupo, considerar todos los planes seriamente y ayudar a las demás personas involucradas en el proyecto a tomar seriamente a sus estudiantes.

El docente no necesita saber todo acerca del tema antes de empezar a trabajar con el grupo. El docente puede influir en el deseo por aprender y tomar riesgos de sus estudiantes y debe verse a sí mismo como parte de ese grupo de aprendizaje. Debe incorporar la toma de decisiones en grupo a través de votaciones o consensos. Algunas decisiones deben ser tomadas por un comité solamente. El trabajo se divide y es necesario que algunos estudiantes se especialicen en aprender algunas cosas mientras otros están trabajando en otras diferentes. Un docente puede esperar errores y vueltas equivocadas. Debe permitir a los estudiantes hacerlo a su modo tanto como sea posible, aún y cuando piense que saldría mejor si él lo hiciera.

## 2.5.2 El Rol del Estudiante en la Metodología de Proyectos.

En el estudiante, el Método de Proyectos está centrado en el estudiante y su aprendizaje, esto ocasiona que:

- ✓ Se sienta más motivado, ya que él es quien resuelve los problemas, planea y dirige su propio proyecto.
- ✓ Dirija por sí mismo las actividades de aprendizaje.
- ✓ Se convierta en un descubridor, integrador y presentador de ideas.
- ✓ Defina sus propias tareas y trabaje en ellas, independientemente del tiempo que requieren.
- ✓ Se muestre comunicativo, afectuoso, productivo y responsable.
- ✓ Use la tecnología para manejar sus presentaciones o ampliar sus capacidades.
- ✓ Trabaje colaborativamente con otros.
- ✓ Construya, contribuya y sintetice información.
- ✓ Encuentre conexiones interdisciplinarias entre ideas.
- ✓ Se enfrente a obstáculos, busque recursos y resuelva problemas para enfrentarse a los retos que se le presentan.
- ✓ Adquiera nuevas habilidades y desarrolle las que ya tiene.
- ✓ Use recursos o herramientas de la vida real (Ejemplo la tecnología).
- ✓ Forme parte activa de su comunidad al desarrollar el trabajo del curso en un contexto social.
- ✓ Genere resultados intelectualmente complejos que demuestren su aprendizaje.
- ✓ Se muestre responsable de escoger cómo demostrará su competencia.
- ✓ Muestre un desarrollo en áreas importantes para la competencia en el mundo real: habilidades sociales, habilidades de vida, habilidades de administración personal y disposición al aprendizaje por sí mismo.
- ✓ Tenga clara la meta y se dé cuenta de que existe un reto en el que hay que trabajar.
- ✓ No se sienta temeroso de manejar cosas que no conoció a través del docente y sepa que puede avanzar hasta donde piense que está bien.
- ✓ Se sienta útil y responsable de una parte del trabajo.
- ✓ No sea necesario usar tanto los textos, aunque continuamente se estén haciendo cosas y aprendiendo algo.



- ✓ Use habilidades que sabe le serán necesarias en su trabajo, como, por ejemplo, administrar el tiempo sabiamente, ejercitar la responsabilidad y no dejar caer al grupo.

### **2.5.3 La Naturaleza Interpersonal del Aprendizaje.**

Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido; es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive; es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida.

“La educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no solo conocimientos cerrados o técnicas programadas” (Pozo, 2010). Esto implica que el desarrollo de la capacidad de aprender a aprender se sitúa en el centro de todo proyecto educativo y que el foco de los procesos educativos debe cambiar en la dirección de formar personas que gestionen sus propios aprendizajes, adopten una autonomía creciente y disponga de herramientas intelectuales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de la vida. Los roles tradicionales de los docentes y los estudiantes deben modificarse, así como las prácticas educativas mismas. La metáfora educativa del estudiante de la sociedad del conocimiento plantea que este requiere convertirse en un aprendizaje autónomo, capaz de autorregularse y de adquirir habilidades para el estudio independiente, auto motivado y permanente. Así mismo, necesita aprender a tomar decisiones y solucionar problemas en situaciones de conflicto e incertidumbre, buscar y analizar información en diversas fuentes para transformarla en áreas de construir y reconstruir el conocimiento en colaboración con otros. Esto implica que lo relevante del aprendizaje es poder, transformar lo que se sabe y no únicamente poder decir lo que se sabe cómo en el caso de la educación centrada en la adquisición de saberes declarativos inmutables y fragmentados. Se espera que el estudiante como resultado de su paso por las instituciones educativas, aprenda a aprender, a colaborar, a comportarse de forma ética, responsable y solidaria, a resolver problemas, a pensar y recrear el conocimiento.

El docente, como agente mediador de los procesos que conducen a los estudiantes a la construcción del conocimiento y a la adquisición de las capacidades mencionadas debe no solo dominarlas, sino apropiarse de nuevas metodologías de enseñar. Hoy en día se espera que los docentes privilegien estrategias didácticas que conduzcan a los estudiantes a la

adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel, a la interiorización razonada de valores y actitudes, a la apropiación y puesta en práctica de aprendizajes complejos, resultado de su participación activa en ambientes educativos experienciales y situados en contextos reales.

En particular, se tienen grandes expectativas depositadas en el docente del siglo XXI sea muy distinto de los anteriores dado, la sociedad del conocimiento, las tecnologías de la información, los multimedia y las telecomunicaciones otorgaran a su profesión nuevos significados y roles.

Se plantea que el trabajo educativo trascenderá los límites del aula y se realizara a través de una dinámica de construcción de redes de estudiantes y docentes. Se espera que los docentes estén capacitados para participar en el diseño de simulaciones robustas que reflejen el estado del arte de diversos campos del conocimiento, que permitan la conducción de tareas en las que sus estudiantes aprendan y pongan a prueba una diversidad de competencias en respuestas a trabajos y problemas complejos.

El énfasis en procesos de capacitación y profesionalización obedece al hecho de que el docente es un factor clave en la transformación del paradigma educativo imperante. Hay que reconocer que los retos que afrontan son grandes, las demandas de la sociedad del conocimiento a la tarea del docente cuestionan su identidad y prácticas actuales y conducen a la apropiación de nuevas formas de organización y gestión del conocimiento en la institución, así como a una comprensión distinta de la transposición didáctica y por ende a la renovación de enfoques didácticos, a la modificación de la lógica del currículo institucional y al replanteamiento de los procesos de la formación de los docentes, por solo citar algunos aspectos. Esto implica a ser cambios en la visión de lo que es el aprendizaje en las instituciones educativas.

Aprender no es solo acumular información o ejercitar habilidades aunque es innegable el carácter individual y endógeno del aprendizaje, este se compone no solo de representaciones personales sino que además se sitúa en el plano de la actividad social y la experiencia compartida. El estudiante no construye el conocimiento en solitario, sino gracias a la mediación de los otros en un momento y contexto cultural y particular. En el ámbito de la institución educativa, “otros” son de manera sobresaliente, el docente y los compañeros de aula. La concepción de lo que implica aprender requiere un

replanteamiento desde una teoría social del aprendizaje, donde el acto de aprender se concibe como un acto de participación social en una comunidad educativa. El aprendizaje implica tanto la construcción de significados como el “aprender a hacer” a través de la practica la generación de una identidad y la afiliación de una determinada comunidad (Wenger, 2001)

Al docente se le han asignado roles como los siguientes: mediador de conocimientos, animador, supervisor o guía del proceso de aprendizaje, e incluso investigador educativo, la función del maestro no debe limitarse ni a la de simple transmisor de la información ni a la de facilitador del aprendizaje en el sentido de que ello restrinja su labor a la creación de un ambiente educativo enriquecido y a “observar” como aprenden sus estudiantes a esperar que manifiesten una actividad auto estructural o constructiva por sí solo. Antes bien, el docente cumple una función de organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento. Dicha mediación a caracterizarse de muy diversas formas, aunque una visión amplia e influyente es la siguiente Gimeno Sacristán, (1988); Marrero, y Rodríguez Rodrigo (1993).

El docente es mediador entre el estudiante y la cultura a través de su propio nivel cultural, por la significación que asigna al currículo en general y al conocimiento que transmite en particular, y por las actitudes que tiene hacia el conocimiento o hacia una parcela especializada del mismo. La tamización del currículo de los docentes no es un problema de interpretaciones pedagógicas diversas sino también de sesgos en esos significados que desde el punto de vista social, no son equivalentes ni neutros. Los docentes median en el conocimiento que los estudiantes aprenden en las instituciones, es un factor necesario para que se comprenda mejor por lo que los estudiantes difieren en lo que aprenden, las actitudes hacia lo aprendido y hasta la misma distribución social de lo que se aprende.

Es difícil llegar a un consenso acerca de cuáles son los conocimientos y habilidades de un “buen docente” debe poseer, pues ello depende de la opción teórica y pedagógica que se haya optado, así como de la visión filosófica y de los valores y fines de la educación con los que se asuman un compromiso. El enfoque de este texto coincide en la posibilidad de identificar algunas áreas generales de competencia docente que sean congruentes con la idea que el docente apoya al estudiante a construir el conocimiento, a crecer como persona, y a ubicarse como actor crítico de su entorno. (Wenger, 2001).

#### **2.5.4 Enfoque Constructivista del Aprendizaje de Biología General.**

EL modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias, integrando diversas investigaciones sobre didáctica de la ciencia. En el marco teórico del constructivismo, aprender ciencias es construir los conocimientos partiendo de las propias ideas de los alumnos, aplicándolas o modificándolas según los casos. En este contexto, el aprendizaje como cambio conceptual es uno de los indicadores que definen actualmente la posición constructivista en el campo de la didáctica de la ciencia, desde este modelo las concepciones dominantes sobre el aprendizaje tienen como principales características:

- ✓ Los conocimientos previos del estudiante tienen importancia.
- ✓ Quien aprende construye activamente significados.
- ✓ Los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje.
- ✓ Los estudiantes encuentran sentido a las cosas estableciendo relaciones entre ellas.

Lo preocupante para el docente es la búsqueda de actividades y recursos que sean novedosos y motivantes para los estudiantes, y promover la resolución de conflictos cognitivos que ayuden al cambio conceptual y metodológico de los estudiantes, esta situación ha conducido en los últimos años al planteamiento de diversos modelos de enseñanza de la ciencia, que tienen como objetivo provocar en los estudiantes cambios conceptuales. En este sentido la secuencia de actividades desarrolladas por el docente debe incluir:

- ✓ La identificación y clarificación de las ideas que ya poseen los estudiantes.
- ✓ La puesta en cuestión de las ideas de los estudiantes.
- ✓ La introducción de nuevos conceptos.
- ✓ Proporcionar oportunidades a los estudiantes para usar las nuevas ideas y hacer así que adquieran confianza en las mismas.

La toma de conciencia por parte del estudiante es un paso indispensable para avanzar en el aprendizaje, para lo cual lo más importante es que los estudiantes hagan explícitas sus concepciones espontáneas (que reflexionen sobre sus propias ideas).

(Gil, 2006). Señala que todo cambio conceptual supone un cambio metodológico, lo cual implica que el estudiante deberá superar la tendencia a generalizar acríticamente a partir de observaciones meramente cualitativas. Las estrategias de enseñanza que deben

implementar los docentes plantean como principal objetivo el cambio de ideas y estrategias espontáneas de los estudiantes con el fin de acercarlo al entramado conceptual y metodológico del conocimiento científico, otorgando al estudiante un rol protagónico en la construcción del conocimiento, dando importancia a la interacción grupal en dicho proceso y a la necesidad de relacionar los contenidos con la experiencias de la vida cotidiana.

El aprendizaje es la predisposición que asume el ser humano por conocer algún conocimiento pudiéndolo tornar como verdadero o falso de acuerdo a su experiencia. (Alonso, 2000). Manifiesta que el aprendizaje “Es el proceso de adquisición de una disposición, relativamente duradera, para cambiar la percepción o la conducta como resultado de una experiencia”.

El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia y que puede incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica. Los cambios en el comportamiento son razonablemente objetivos y por lo tanto pueden ser medidos.

Bruner dice que cada generación da nueva forma a las aspiraciones que configuran la educación en su época. Lo que puede surgir como marca en nuestra propia generación es la preocupación por la calidad y aspiraciones de que la educación ha de servir como medio para preparar ciudadanos bien equilibrados para una democracia citado por (Sánchez, 2012).

El aprendizaje es uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo. En el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo, el concepto de la zona de desarrollo próximo es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. Para determinar este concepto hay que tener presentes dos aspectos: la importancia del contexto social y la capacidad de imitación. Aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan. El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas.

### **2.5.5 Aprendizaje Significativo.**

En el contexto de la educación escolar los esquemas de conocimiento están sometidos a un proceso de cambio continuo, que parte de un equilibrio inicial para llegar a un estadio de

desequilibrio, reequilibrio posterior. La exigencia de romper el equilibrio inicial del estudiante remite a cuestiones clave de la metodología de la enseñanza que, a su vez, conducirán a un aprendizaje significativo. Este reequilibrio final consiste en que el estudiante modifique sus esquemas para construir otros nuevos. La adquisición de nuevos conocimientos es producto de la interacción entre unos y otros.

El aprendizaje significativo tiene lugar cuando el sujeto que aprende pone en relación nuevos contenidos con el cuerpo de conocimientos que ya posee, es decir, cuando establece un vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos, este se diferencia del aprendizaje repetitivo fundamentalmente en que, como dice Piaget, el primero consiste en provocar un estímulo en los estudiantes para que modifiquen su conocimiento construyéndolo ellos mismos, mientras que el segundo se limita a la mera acumulación del conocimiento.

La construcción de aprendizajes significativos implica la participación del estudiante en todos los niveles de su formación, por lo que deja de ser un receptor pasivo para convertirse en elemento activo y motor de su propio aprendizaje. Para que el estudiante pueda participar en un aprendizaje autónomo, el docente debe orientar sus esfuerzos a impulsar la investigación, la reflexión y la búsqueda o indagación.

La investigación es imprescindible para el progreso, ya que a través de ella se pueden hallar nuevas formas de obrar. Los docentes por otra parte también necesitan la investigación para averiguar cuáles son los métodos y las estrategias didácticas que facilitan el aprendizaje del estudiante.

Por lo tanto el docente tendrá que asumir una actitud investigadora y desarrollar habilidades para este fin, además de orientar la metodología didáctica en el aula y en el centro educativo desde el principio de la no directividad. Si el estudiante es activo, autónomo e investigador, el papel del docente consiste en facilitar el aprendizaje, en aportar los conocimientos y los recursos, pero sin imponerlos. Otro principio de la Metodología de Proyectos se encuentra en la teoría sociocultural de Vygotsky. Su propuesta proporciona un marco adecuado para analizar lo que sucede en el aula y, al mismo tiempo, permite situar el proceso de enseñanza y aprendizaje en un contexto mucho más amplio al de la educación institucionalizada o reglada.

Por su parte la teoría crítica proporciona elementos de reflexión para analizar la dependencia sociocultural de los individuos y una mayor capacidad de análisis que revierte en el proceso de reflexión sobre las propias contradicciones en el desarrollo de la acción educativa. También favorece el principio de respeto hacia la diversidad y la singularidad libremente escogidas por los participantes en el acto educativo.

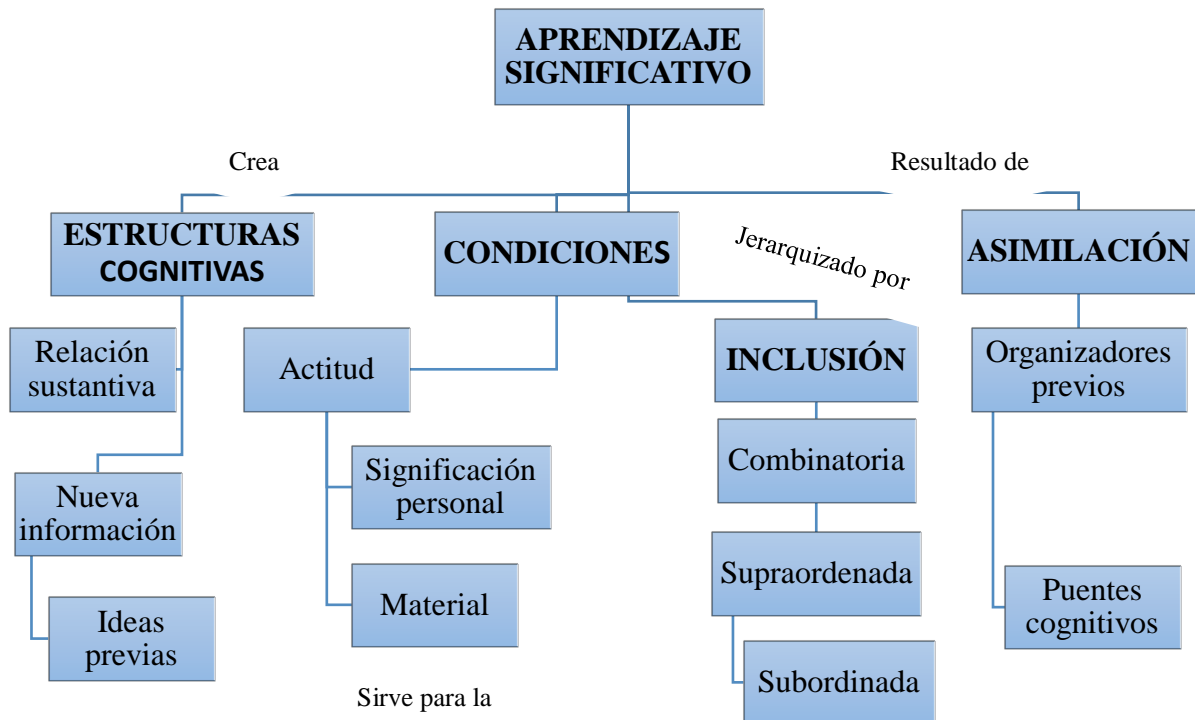
Otro principio orientado de la acción educativa es la racionalidad comunicativa, entendida como la capacidad de los participantes en la interacción de razonar sobre sus actos, entender los acontecimientos sociales y orientarse por criterios que puedan ser reconocidos como válidos. El principio orientador permite introducir la reflexión y la colaboración como características de la acción humana. (Andrés, 2009)

Ausubel es un gran defensor del aprendizaje significativo que afirma lo siguiente: "Es una teoría psicológica porque se ocupa del proceso mismo que el individuo pone en juego para aprender. Pero desde esa perspectiva no trata temas relativos a la psicología misma ni desde un punto de vista general, ni desde la óptica del desarrollo, sino que pone el énfasis en lo que ocurre en el aula cuando los estudiantes aprenden; en la naturaleza de ese aprendizaje; en las condiciones que se requieren para que este se produzca; en sus resultados y, consecuentemente, en su evaluación" (Ausubel, 2006). Para aprender un concepto, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material de fondo para la nueva información". Los conocimientos no se encuentran ubicados arbitrariamente en el intelecto humano. En la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre sí. Cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se contrapone al aprendizaje memorístico, indicando que sólo habrá aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva. Existen dos Dimensiones del objetivo de aprendizaje:

- ✓ Contenido, lo que el estudiante debe aprender (el contenido de su aprendizaje y de la enseñanza).

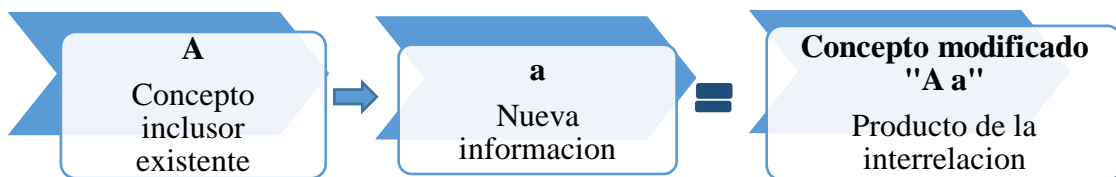
- ✓ Conducta, lo que el estudiante debe hacer (la conducta a ser ejecutada) citado por (Machado, 2009).



**Gráfico 1:** Aprendizaje Significativo

**Fuente:** (Bermúdez, 2011)

Según Novack, el aprendizaje significativo es resultado de una acción entre un concepto inclusor y la nueva información, lo cual provoca en el sujeto un conflicto cognitivo que conducirá a la modificación de uno de los dos.



**Gráfico 2:** Aprendizaje Significativo

**Fuente:** (Bermúdez, 2011)

**Requisitos del aprendizaje significativo:** El aprendizaje significativo requiere

1. Materiales potencialmente significativos.
2. Actitudes positivas por parte del alumno para aprender significativamente.



3. Una estructura cognitiva adecuada y apropiada a los materiales y conceptos.

## **2.6 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.**

**APRENDIZAJE:** Es un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento.

**APRENDIZAJE COLABORATIVO:** Se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia.

**APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO :** Explicar el proceso de aprendizaje desde una óptica constructivista, según la cual el conocimiento es algo dinámico, no estático ni inamovible, en cuanto a que se basa en la interpretación que hacemos del mundo a partir de nuestras propias experiencias. Por tanto, los aprendizajes serán algo personal y aumentarán conforme aumenten las experiencias y hallazgos personales. Ausubel citado por (Rodríguez, 2007).

**AUTOAPRENDIZAJE:** Es el proceso al que se somete un individuo, con el interés de aprender alguna cuestión teórica o técnica, con la conciencia de que deberá lograrlo poniendo su máximo empeño en ello y de que lo hará por sus propios medios.

**AULA DE CLASE:** El aula es el espacio donde se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje formal, independientemente del nivel académico o de los conocimientos impartidos en cada uno de ellos. El aula es generalmente un salón de dimensiones variables que debe contar con espacio suficiente como para albergar a los sujetos intervinientes en el mencionado proceso: el docente y los estudiantes. Este espacio consta normalmente de un área para el trabajo del educador y con un área más amplia donde trabajan los estudiantes de la manera más cómoda posible a fin de obtener los mejores resultados.

**ARGUMENTOS:** Prueba o razón para justificar algo como verdad o como acción razonable; la expresión oral o escrita de un razonamiento.

**CIENCIA:** Constituye un sistema integral que comprende una correlación de partes históricamente inmóviles: Historia Natural y Sociología, Filosofía y Ciencias Naturales, métodos y teorías de investigaciones científicas aplicadas la ciencia es una consecuencia

necesaria de la división social, del trabajo surge al distinguirse el trabajo intelectual del físico, al convertirse cognoscitiva en una clase peculiar, al principio poco numeroso.

**CONOCIMIENTO:** Es un conjunto de información que posee el ser humano, tanto sobre el escenario que lo rodea, como de sí mismo, valiéndose de los sentidos o de la reflexión para obtenerlo, luego lo utiliza como material para divisar las características de los objetos, el conocimiento era la posesión inherente de la verdad, una comprensión de la realidad sin haber aprendido de ella por medio de la experiencia sensorial. El conocimiento se obtiene a través de los sentidos, es decir, por medio de la experiencia.

**CAPACIDAD:** Conjunto de recursos o actitudes que tiene un individuo para desempeñar una determinada tarea.

**CONSTRUCTIVISMO:** Corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, postula la necesidad de entregar al estudiante herramientas para generar andamiajes.

**DESTREZAS:** Es la expresión del “saber hacer” en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción. Reside en la capacidad o habilidad para realizar algún trabajo, primariamente relacionado con trabajos físicos o manuales.

**DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO:** Expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño.

**DOCENTE:** Es tener la oportunidad de enfrentarse cada día a una caja de sorpresas; una sonrisa, el llanto, un logro, un interrogante difícil de responder, situaciones que hacen del ejercicio académico un rol gratificante y un reto permanente como "facilitador de los aprendizajes" a través del uso de nuevas tecnologías. Es el organizador, constructor y transmisor de éstos, los cuales generalmente respondían a un antiguo modelaje curricular previamente diseñado por el equipo docente.

Debe estar bien preparado en relación a su rol para asumir la tarea de educar a las nuevas generaciones y ello implica no sólo la responsabilidad de transmitir conocimientos básicos, sino el compromiso de afianzar valores y actitudes necesarios para que puedan vivir y

desarrollar sus potencialidades plenamente, mejorar su calidad de vida, tomar decisiones fundamentales y continuar aprendiendo

**DOCENTE FACILITADOR:** Debe incrementar la confianza de los estudiantes en su aprendizaje auto gestionado, para que sientan responsables del patrimonio de su conocimiento y habilidades.

En el aprendizaje basado en problemas debe poseer la habilidad de:

Facilitar el aprendizaje auto gestionado haciendo preguntas que no son directivas, desafiando a los estudiantes en forma reconfortante y estimulante, ayudando a los estudiantes a concretar los principios básicos de toda la información que han obtenido.

La facilitación es el proceso de conducir a un grupo a través del aprendizaje. El enfoque parte de la base que cada persona tiene como algo único y valioso que aportar. Sin la contribución y conocimiento de cada persona, la habilidad del grupo para entender o responder a una situación puede reducirse.

**ESTRATEGIA:** El estudiante, al tomar decisiones sobre los conocimientos que debe recuperar y aplicar frente a una tarea (es decir, al emplear una estrategia), cree actuar de la mejor manera posible para cumplimentar los objetivos.

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:** Son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, los objetivos que se buscan y la naturaleza de los conocimientos, con la finalidad de hacer efectivo el proceso de aprendizaje.

**ESTUDIANTE:** Es quien se dedica a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre alguna ciencia, disciplina o arte, se dedica también a la búsqueda de conocimientos de manera autónoma o informal.

**EVALUACIÓN:** Permite valorar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de aprendizaje a través de la sistematización de las destrezas con criterios de desempeño.

Los docentes deben evaluar de forma sistemática el desempeño (resultados concretos del aprendizaje) de los estudiantes mediante diferentes técnicas que permitan determinar en qué medida hay avances en el dominio de las destrezas con criterios de desempeño para hacerlo es muy importante ir planteando, de forma progresiva, situaciones que incrementen

el nivel de complejidad de las habilidades y los conocimientos que se logren, así como la integración entre ambos.

Al evaluar es necesario combinar varias técnicas a partir de los indicadores esenciales de evaluación planteados para cada año de estudio: la producción escrita de los estudiantes, la argumentación de sus opiniones, la expresión oral y escrita de sus ideas, la interpretación de lo estudiado, las relaciones que establecen con la vida cotidiana y otras disciplinas, y la manera como solucionan problemas reales a partir de lo aprendido.

**HABILIDADES:** Aquella formación psicológica ejecutora particular constituida por el sistema de operaciones dominadas que garantiza la ejecución de la acción del sujeto bajo control consciente." La habilidad se denomina como el nivel de dominio de la acción en función del grado de sistematización alcanzado por el sistema de operaciones correspondientes; en otras palabras, para reconocer la presencia de una habilidad es necesario que en la ejecución de la acción se haya logrado un grado de sistematización tal que conduzca al dominio del sistema de operaciones esenciales y necesarias para su realización.

**INVESTIGACIÓN.-** Considerada como una actividad humana orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas o interrogantes de carácter científico.

**MÉTODO:** Literalmente camino o vía para llegar más lejos al modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado.

**METODOLOGÍA:** La metodología es parte del proceso de investigación o método científico, que sigue al propedéutico, y permite sistematizar los métodos y las técnicas necesarias para llevarla a cabo. Los métodos elegidos por el investigador facilitan el descubrimiento de conocimientos seguros y confiables que, potencialmente, solucionarán los problemas planteados en el proyecto de investigación.

**METODOLOGÍA DE PROYECTOS:** Es un proceso en el cual los resultados del programa de estudios pueden ser identificados fácilmente, pero en el cual los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes no son predeterminados o completamente predecibles. Este aprendizaje requiere el manejo, por parte de los estudiantes, de muchas fuentes de información y disciplinas que son necesarias para resolver problemas o

contestar preguntas que sean realmente relevantes. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y pulen habilidades académicas, sociales y de tipo personal a través del trabajo académico y que están situadas en un contexto que es significativo para ellos. Muchas veces sus proyectos se llevan a cabo fuera del aula de clase de clase donde pueden interactuar con sus comunidades, enriqueciéndose todos por dicha relación.

**OBJETIVO:** Es el resultado que se espera logre el estudiante al finalizar un determinado proceso de aprendizaje. Se entiende a todo aquello que hace referencia al objeto en sí mismo, más allá de lo que uno sienta o piense.

**OBJETIVO GENERAL:** Se refieren a los propósitos por los cuales se hace la investigación. Nos permiten dejar en claro cuáles van a ser los alcances de nuestro trabajo y definir de manera específica lo que se aspira lograr.

**OBJETIVO ESPECIFICO:** Son los resultados y beneficios cuantificables esperados cuando se lleva a cabo una estrategia. Responden a la pregunta: Qué va a lograr cada Estrategia.

**PLANIFICACIÓN.-** La Planificación es el proceso de desarrollo e implementación de planes para alcanzar propósitos u objetivos. Permite reflexionar y tomar decisiones oportunas, tener claro qué necesidades de aprendizaje tienen los estudiantes, qué se debe llevar al aula y cómo se puede organizar las estrategias metodológicas, proyectos y procesos para que el aprendizaje sea adquirido por todos, y de esta manera dar atención a la diversidad de estudiantes.

**PROYECTO.-** Tiene la función de establecer un marco global de referencia para coordinar todas las actuaciones de la comunidad educativa. Integra la realidad del centro y de su entorno definiendo metas propias y señas de identidad para la consecución de los objetivos educativos.

**TALLERES EDUCATIVOS:** Lugar donde se aprende haciendo junto con otros esto dio motivo a la realización de experiencias innovadoras en la búsqueda de métodos activos en la enseñanza.

Se genera un taller desde el momento en que un grupo ya tiene una formación, se propone mejorarla y se organiza para lograrlo de manera colegiada es decir, el carácter de clases.

Es una reunión de trabajo donde se unen los estudiantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos según los objetivos que se proponen y el tipo de asignatura que los organice. Tiene como objetivo la demostración práctica de las leyes, las ideas, las teorías, las características y los principios que se estudian, la solución de las tareas con contenido productivo. El taller pedagógico resulta una vía idónea para formar, desarrollar y perfeccionar hábitos, habilidades y capacidades que le permiten al estudiante operar con el conocimiento y al transformar el objeto, cambiarse a sí mismo.

## **2.7 SISTEMA DE HIPÓTESIS.**

La implementación de la Metodología de Proyectos contribuye a mejorar el aprendizaje de Biología General de los estudiantes de tercer semestre, Escuela de Ciencias Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

## **2.8 VARIABLES.**

**VI.** Metodología de Proyectos.

**VD.** Aprendizaje de Biología General.

## **2.9 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.**

### 2.9.1 Operacionalización de la Variable Independiente.

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TECNICAS E INSTRUMENTOS	INDICES
<b>Metodología de Proyectos.</b>	Es una estrategia de aprendizaje que se enfoca a los conceptos centrales y principios de una disciplina, involucra a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, les permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culmina en resultados reales generados por ellos mismos.	Metodología de Proyectos.	Trabajo independiente.	Encuesta Cuestionario	¿Los docentes de la carrera de Ciencias Utilizan la Metodología de Proyectos en Biología General?  a) Si b) No
		Necesidad de aprendizaje de la metodología.	Investigación educativa. Entornos de aprendizaje.	Encuesta Cuestionario	
		Contextos significativos.	Planificación de actividades. Destinar tiempo para sus tareas.	Encuesta Cuestionario	¿Las clases que planifican los docentes de Biología General son?  a) Activas b) Pasivas c) Repetitivas
			Trabajo en equipo.	Encuesta Cuestionario	

		Principios fundamentales.	Saber hacer. Saber conocer. Saber ser un buen estudiante.	Encuesta  Cuestionario	¿Estaría dispuesto a utilizar una guía de talleres didácticos, basados en la Metodología de Proyectos en la cátedra de Biología General para potencializar un aprendizaje significativo en el área de estudio?  a) Si  b) No
--	--	---------------------------	---	------------------------------	--

**Tabla 1:** Operacionalización de la Variable Independiente

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



## 2.9.2 Operacionalización de la Variable Dependiente.

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TECNICAS E INSTRUMENTOS	INDICES
Aprendizaje de Biología General.	El Aprendizaje basado en Proyectos se centra en la esencia de la enseñanza problemática, mostrando al estudiante el camino para la obtención de los conceptos, las contradicciones que surgen y las vías para su solución, contribuyen a que este objeto de influencias pedagógicas se convierta en un sujeto activo.	Aprendizaje	Utilizar sus competencias.	Encuesta  Cuestionario	¿Cómo desearía su aprendizaje de Biología General?  a) Teórico  b) Por proyectos
		Proceso académicos	El estudiante:  Codifica, organiza, elabora, transforma e interpreta la información obtenida.	Encuesta  Cuestionario	¿Estaría dispuesto a utilizar una guía de talleres didácticos, basados en la metodología de proyectos en la cátedra de Biología General para potencializar un aprendizaje significativo en el área de estudio?  a) Si  b) No

**Tabla 2:** Operacionalización de la Variable Dependiente

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes

**CAPITULO III**

**MARCO**

**METODOLÓGICO**

## CAPITULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de investigación:

##### 3.1.1 Tipo de investigación por el propósito:

- ✓ **Aplicada:** Este tipo de investigación nos ayudó a evaluar las falencias que se presentan en el proceso enseñanza aprendizaje, en beneficio de los estudiantes del tercer semestre de ciencias. Biología, Química y Laboratorio, es decir la importancia de aplicar una correcta metodología en Biología General para el desarrollo intelectual de cada estudiante y a la vez para el docente.
- ✓ **Cuantitativa:** Recoge y analiza datos sobre variables y estudia las propiedades y fenómenos cuantitativos, basada en la inducción probabilística del positivismo lógico.
- ✓ **Cualitativa:** Permite describir las experiencias positivas en la aplicación de la metodología de proyectos en base a los talleres didácticos aplicados en los estudiantes del tercer semestre demostrando una mejor comprensión en la Biología General. (Dr. Manuel E. Cortés Cortés, 2004).

##### 3.1.2 Tipo de investigación por el nivel:

- ✓ **Descriptiva y Causal:** Se logró aplicar nuestra metodología activa, y explicar las causas y consecuencias que nos conlleva al aprendizaje repetitivo, al no utilizar una correcta metodología para la enseñanza de Biología General en los estudiantes del tercer semestre de Ciencias en la Universidad Nacional de Chimborazo.

##### 3.1.3 Tipo de investigación por el lugar:

- ✓ **De Campo:** Se realizó en el mismo lugar de los hechos, donde se origina el fenómeno de la investigación es decir en la Universidad Nacional de Chimborazo en la Facultad de Ciencias de la Educación en la escuela de Ciencias Carrera de Biología Química y Laboratorio en los estudiantes del Tercer Semestre en la asignatura de Biología General.

- ✓ **Bibliográfica:** La siguiente investigación se realizó mediante consultas bibliográficas y de webgrafía relacionada al tema propuesto sustentado en el marco teórico.
- ✓ **Correlacional:** Mediante este tipo de investigación se examinó la relación que existe entre las dos variables independientes y dependientes.

### 3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Por sus características se define a la investigación como:

- ✓ **No Experimental:** Se realizó un análisis comparativo de los resultados obtenidos en la investigación de campo para conocer la incidencia de la Metodología de Proyectos en Biología General ya que no se manipuló las variables ni los sujetos de la investigación.

### 3.3 POBLACION Y MUESTRA.

Se ha considerado la Población que está directamente relacionada con el presente problema de investigación: 1 docente, 9 estudiantes del tercer semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

#### 3.3.1 Población.

Personal docente:	1
Estudiantes:	9
<b>Subtotal:</b>	<b>10</b>

#### 3.3.2 Muestra

Siendo esta una población manejable se aplicó los talleres con toda la población, por lo que no hay muestra, la muestra está considerada como el universo de la población investigada.

## **3.4 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.4.1 Método científico.**

El Método científico en Metodología de Proyectos se aboca a los conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas seleccionados con base en el interés del estudiante o en la facilidad en que se traducirían a actividades o resultados.

Es un conjunto de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real a través de los cuales desarrollan y aplican habilidades y conocimientos.

Como una estrategia que reconoce que el aprendizaje significativo lleva a los estudiantes a un proceso inherente de aprendizaje, a una capacidad de hacer trabajo relevante y a una necesidad de ser tomados seriamente.

### **3.4.2 Métodos de investigación.**

El Método, como afirma (Hernández, 1989) es un procedimiento concreto que se emplea de acuerdo con el objeto y con los fines de la investigación para organizar los pasos de esta y propiciar resultados coherentes, afirma también que es el camino para alcanzar una meta.

Sistema de principios (identidad, contradicción, exclusión y normas (inducción, deducción) de razonamiento para establecer, conclusiones en forma objetiva.

Se utilizó los siguientes métodos:

**3.4.2.1 Deductivo, Inductivo:** tomando en cuenta que el investigador es parte activa de los talleres de aprendizaje de educación analizando hechos generales y hechos particulares en la realidad de la investigación.

**3.4.2.2 Método de Análisis:** Síntesis, analizando la información referente a la investigación con el marco teórico, el cual nos da amplios conocimientos e información relevante para aplicar los mejores procedimientos en busca de alcanzar los objetivos propuestos y de igual manera a través de las conclusiones sintetizar la finalidad de la investigación.

**3.4.2.3 Método hipotético deductivo:** porque se han planteado hipótesis sujetas a comprobación mediante datos empíricos obtenidos a través de las encuestas, entrevistas y observaciones realizadas en los estudiantes del Tercer semestre de la Carrera de Ciencias.

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

#### **3.5.1 Técnica**

En la investigación realizada se utilizó la técnica de la observación como un punto fundamental de la misma:

- ✓ **Observación.-** Gracias a esta técnica nos permitió valorar la importancia de trabajar con una metodología activa aplicando talleres didácticos incentivando a los estudiantes a interactuar en la clase, desarrollando habilidades para obtener de ello aprendizajes significativos de los estudiantes de tercer semestre de Ciencias: Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

#### **3.5.2 Instrumento**

El instrumento que se utilizó para la recolección de la información fue:

- ✓ **Encuesta:** Por medio de este instrumento se recolectó información a través de un cuestionario aplicado obteniendo resultados no favorables dándonos la oportunidad de constatar la falta de una metodología activa la misma que delimita el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de Tercer Semestre de Ciencias: Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

### **3.6 PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.**

- ✓ Análisis de los resultados estadísticos buscando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- ✓ Interpretación, análisis, clasificación, tabulación y representación de resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto que pertinente, comprobación de hipótesis.

Es importante mencionar que se manejó una observación directa ya que se trabajó con un universo de 10 personas, para poder analizar intereses de los estudiantes y docente sobre

el los temas expuestos en la cátedra de Biología General y como promover una nueva y activa metodología y a la vez una buena predisposición por parte de los estudiantes consiguiendo reforzar su conocimiento.

# **CAPITULO IV**

## **ANALISIS DE**

### **RESULTADOS**



## CAPITULO IV

### 4. ANÁLISIS DE DATOS

#### 4.1 ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE ENCUESTA

**Tabla N°. 4.1. ¿Conoce la estrategia de trabajo en base a los talleres didácticos aplicados, a través de la Metodología de Proyectos?**

RESPUESTA	Cantidad	Porcentaje
Mucho	1	11%
Poco	8	89%
Nada	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3:** Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes

**Gráfico N°. 3**



**Gráfico 3:** Estrategia de trabajo de los talleres dictados  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 11% de los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que conocen mucho acerca, de la estrategia de trabajo en base a los talleres didácticos.

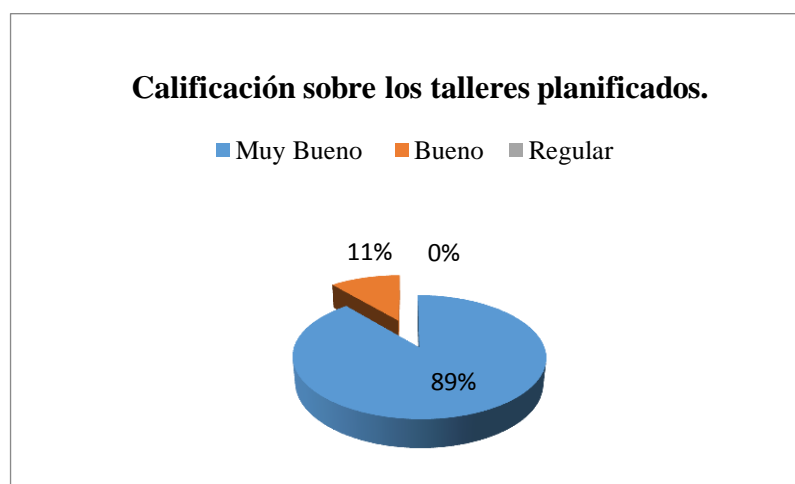
El 89% de los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que conocen poco acerca, de la Estrategia de trabajo en base a los talleres dictado de la Metodología de Proyectos.

**Tabla N°. 4.2 ¿Cómo calificaría usted los talleres didácticos planificados en base a la Metodología de Proyectos por las estudiantes del cuarto año?**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy Bueno	8	89%
Bueno	1	11%
Regular	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4:** Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**Gráfico N°. 4**



**Gráfico 4:** Calificación sobre los talleres planificados.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 11 % de los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que calificarían sobre, Bueno los talleres planificados por las señoritas estudiantes del cuarto año.

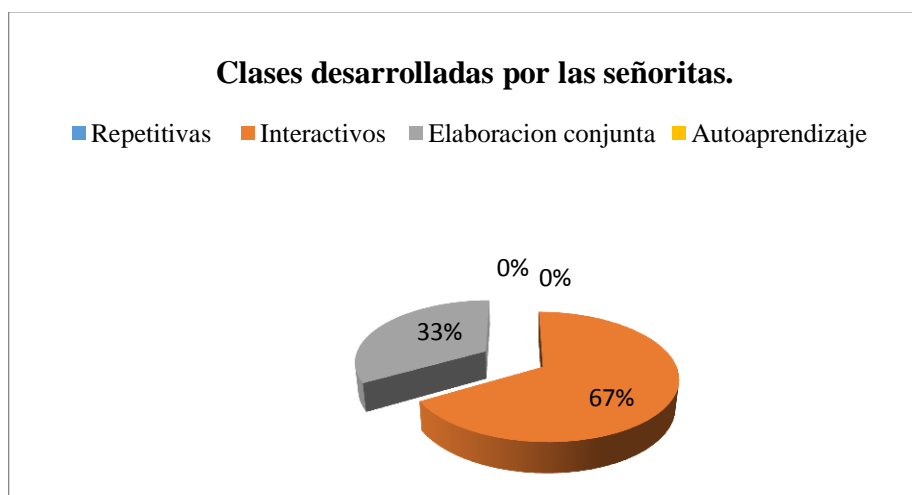
El 89% de los estudiantes del tercer semestre de la Carrea de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que calificarían sobre, Muy bueno los talleres planificados por las señoritas estudiantes del cuarto año.

**Tabla N°. 4.3 ¿Cómo incidieron las clases planificadas y desarrolladas por las señoritas del cuarto año?**

RESPUESTA	Cantidad	Porcentaje
Repetitivas	0	0%
Interactivos	6	67%
Elaboración conjunta	3	33%
Autoaprendizaje	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 5:** Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes

**Gráfico N°. 5**



**Gráfico 5:** Clases desarrolladas por las señoritas.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 33% de los estudiantes del tercer semestre de la carrea de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que las clases desarrolladas por las señoritas del cuarto año, fueron de elaboración conjunto.

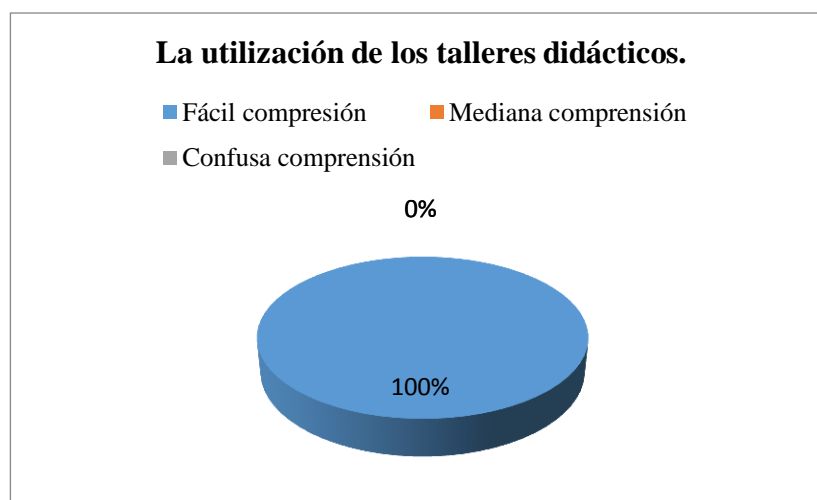
El 67% de los estudiantes del tercer semestre de la Carrea de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que las clases desarrolladas por las señoritas del cuarto año, fueron de Interactivas.

**Tabla N°. 4.4 ¿De acuerdo a su criterio la utilización de los talleres didácticos Aplicados en base a la Metodología de Proyectos para usted fue?**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Fácil comprensión	<b>9</b>	<b>100%</b>
Mediana comprensión	<b>0</b>	<b>0%</b>
Confusa comprensión	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 6:** Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**Gráfico N°. 6**



**Gráfico 6:** La utilización de los talleres didácticos.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:**

El 100% de los estudiantes del tercer semestre de la Carrea de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que la utilización de los talleres didácticos, a través de la Metodología de Proyectos para los estudiantes fue, de Fácil comprensión.

**Tabla N°. 4.5 ¿Cómo evalúa usted el desempeño profesional de las señoritas estudiantes del cuarto año, durante la aplicación de los talleres didácticos de la cátedra de Biología General?**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Excelente	<b>8</b>	<b>89%</b>
Muy bueno	<b>1</b>	<b>11%</b>
Bueno	<b>0</b>	<b>0%</b>
Regular	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 7:** Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**Gráfico N°. 7**



**Gráfico 7:** Evaluación del desempeño profesional.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 11% de los estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que evalúan el desempeño profesional de las señoritas estudiantes del cuarto año, en la aplicación de los talleres didácticos, a través de la Metodología de Proyectos fue muy bueno.

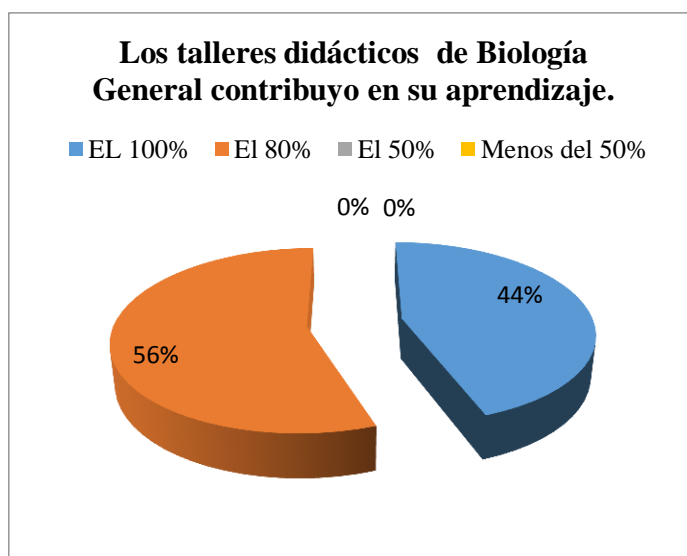
El 89% de los estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que evalúan el desempeño profesional de las señoritas estudiantes del cuarto año, en la aplicación de los talleres didácticos, a través de la Metodología de Proyectos fue excelente.

**Tabla N°. 4.6 ¿Los talleres didácticos a través de la Metodología de Proyectos de Biología General contribuyo para su aprendizaje él porcentaje de?:**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
EL 100%	<b>4</b>	<b>44%</b>
El 80%	<b>5</b>	<b>56%</b>
El 50%	<b>0</b>	<b>0%</b>
Menos del 50%	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 8:** Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**Gráfico N°. 8**



**Gráfico 8:** Los talleres didácticos de Biología General contribuyo en su aprendizaje.

**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 44 % de los estudiantes del tercer semestre de la Carrea de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que, los talleres didácticos contribuyo el 100%, para su aprendizaje en la cátedra de Biología General.

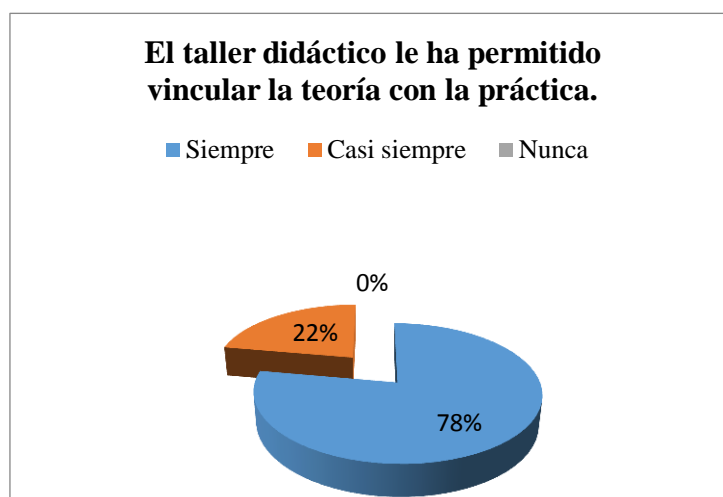
El 56 % de los estudiantes del tercer semestre de la Carrea de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que, los talleres didácticos contribuyo el 80%, para su aprendizaje en la cátedra de Biología General.

**Tabla N°. 4.7 ¿El taller didáctico a través de la metodología de proyectos le ha permitido vincular la teoría con la práctica y el razonamiento crítico en la cátedra de Biología General?**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	7	78%
Casi siempre	2	22%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 9:** Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**Gráfico N°. 9**



**Gráfico 9:** El taller didáctico le ha permitido vincular la teoría con la práctica.

**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 22% de los estudiantes del tercer semestre de la Carrea de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que Casi siempre, el taller didáctico le permitió vincular la teoría con la práctica y el razonamiento crítico de la cátedra de Biología General.

El 78% de los estudiantes del tercer semestre de la Carrea de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que Siempre, el taller didáctico contribuyo y permitió vincular la teoría con la práctica y el razonamiento crítico de la cátedra de Biología General, alcanzando destrezas y habilidades para un aprendizaje significativo.

**Tabla N°. 4.8 ¿Usted como estudiante beneficiario recomendaría la utilización de los talleres didácticos a través de la Metodología de Proyectos, a otros compañeros de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio?**

RESPUESTA	Cantidad	Porcentaje
Si	9	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 10:** Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**Gráfico N°. 10**



**Gráfico 10:** Recomendaría la utilización de los talleres didácticos.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 100% de los estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Biología Química y Laboratorio, manifiestan que ellos, recomendarían la utilización de los talleres didácticos a otros compañeros de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, ya que esto le permitió, tener sus meta claras y se den cuenta de que existe un reto en el que hay que trabajar, mediante esta Metodología.

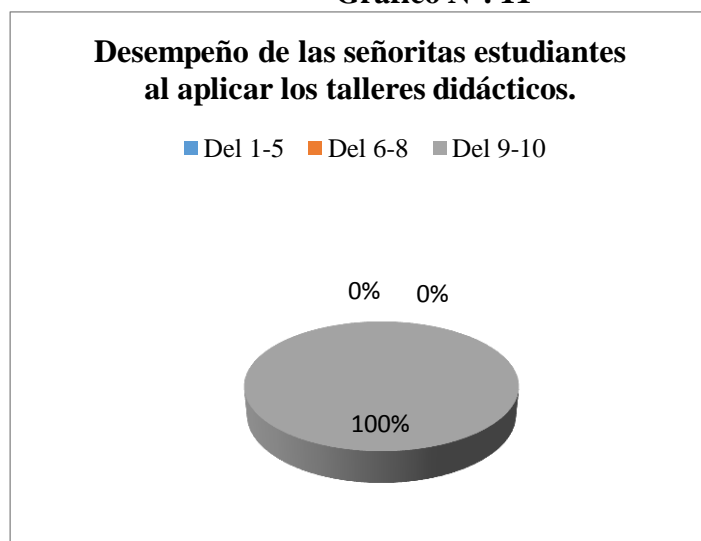


**Tabla N°. 4.9 ¿Seleccione un rango del uno al diez, acerca del desempeño de las señoritas estudiantes al aplicar los talleres didácticos, a través de la Metodología de Proyectos en la cátedra de Biología General?**

RESPUESTA	Cantidad	Porcentaje
Del 6-8 Del 1-5	0	0%
Del 6-8	0	0%
Del 9-10	9	100%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 11:** Encuesta a los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.  
**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**Gráfico N°. 11**



**Gráfico 11:** Desempeño de las señoritas estudiantes al aplicar los talleres didácticos.

**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 100% de los estudiantes del tercer semestre de la Carrea de Biología Química y Laboratorio, manifiestan, que el desempeño de las señoritas estudiantes al aplicar los talleres didácticos de Biología General, califican del 9-10, por lo que manifiestan, que utilizan una correcta metodología de aprendizaje, para que las clases no sean rutinarias, impulsando así a tener énfasis por querer superarse.

## 4.2 Comprobación de Hipótesis

**Tabla N°. 4.10 Comprobación de Hipótesis**

CONTENIDOS		Alto	Medio	Total
Pregunta N°. 1	¿Conoce la estrategia de trabajo en base a los talleres didácticos aplicados, a través de la Metodología de Proyectos?	89%	11%	100%
Pregunta N°. 2	¿Cómo calificaría usted los talleres didácticos planificados en base a la Metodología de Proyectos por las estudiantes del cuarto año?	89%	11%	100%
Pregunta N°. 3	¿Cómo incidieron las clases planificadas y desarrolladas por las señoritas del cuarto año?	67%	33%	100%
Pregunta N°. 4	¿De acuerdo a su criterio la utilización de los talleres didácticos Aplicados en base a la Metodología de Proyectos para usted fue?	100%	0%	100%
Pregunta N°. 5	¿Cómo evalúa usted el desempeño profesional de las señoritas estudiantes del cuarto año, durante la aplicación de los talleres didácticos de la cátedra de Biología General?	89%	11%	100%
Pregunta N°. 6	¿Los talleres didácticos a través de la Metodología de Proyectos de Biología General contribuyo para su aprendizaje el porcentaje de?:	56%	44%	100%

Pregunta N°. 7	¿El taller didáctico a través de la Metodología de Proyectos le ha permitido vincular la teoría con la práctica y el razonamiento crítico en la asignatura de Biología General?	78%	22%	100%
Pregunta N°. 8	¿Usted como estudiante beneficiario recomendaría la utilización de los talleres didácticos a través de la Metodología de Proyectos, a otros compañeros de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio?	100%	0%	100%
Pregunta N°. 9	¿Seleccione un rango del uno al diez, acerca del desempeño de las señoritas estudiantes al aplicar los talleres didácticos, a través de la Metodología de Proyectos en la cátedra de Biología General?	100%	0%	100%
<b>TOTALES</b>		<b>768</b>	<b>132</b>	
<b>PROMEDIO</b>		<b>85%</b>	<b>15%</b>	<b>100%</b>

**Tabla 12:** Comprobación de Hipótesis

**Autoras:** Ayala Roberta - Fiallos Lourdes.

# **CAPÍTULO V**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CAPÍTULO V**

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

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- ✓ Al realizar nuestra investigación se pudo observar falencias, en el desempeño de los estudiantes, ya que los docentes no utilizan una adecuada Metodología, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, causando con esto el desinterés de los estudiantes, por ende es importante la aplicación de un Metodología activa, permitiendo vincular la teoría con la práctica.
- ✓ Gracias a esta investigación hemos podido enriquecer nuestros conocimientos, y a la vez plasmarlos en nuestro marco teórico con temas de interés actualizados, también a través del diagnóstico del sílabo de la asignatura de Biología General contribuyendo así al proceso enseñanza aprendizaje.
- ✓ A través de la aplicación de los talleres didácticos se confirma que es favorable la utilización de esta metodología para esto demostramos en la pregunta N°. 8, donde el 100% de los estudiantes beneficiarios recomiendan la utilización de los talleres didácticos a través de la Metodología de Proyectos, a otros compañeros de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.
- ✓ Esta Metodología ha contribuido en el desempeño de los estudiantes, ya que se ha podido analizar el antes y después de la aplicación de esta metodología comprobando los beneficios en la fácil comprensión de los aprendizajes en la cátedra de Biología General.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Como estudiantes docentes recomendamos investigar nuevos modelos y formas de enseñar a aprender, implementando nuevo material didáctico, creativo que le permita al estudiante, explorar sus habilidades y destrezas, incentivando de esta manera, a ir descubriendo sus propios aprendizajes .mejor que fomente el aprendizaje significativo y participativo.
- ✓ Para la realización de este tipo de trabajo investigativo, es importante seguir un tipo de esquema organizado, permitiendo así construir una correcta investigación científica, dejando como una huella, evidencias favorable para la enseñanza aprendizaje.
- ✓ La utilización de Talleres Didácticos permitió tanto, para el docente y los estudiantes un aporte activo y facilitador para el desarrollo de actividades dentro y fuera del aula fortaleciendo el proceso de enseñanza aprendizaje tanto individual y colectivo.
- ✓ La Biología General, como ciencia de la vida nos permite vincular la teoría con la práctica y del medio que nos rodea, ya que nosotros estamos expuestos a constantes cambios biológicos desde nuestro origen, hasta nuestra evolución, y estructura tanto física y química.

### 5.3 BIBLIOGRAFIA

- Alonso, C. M. (2000). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México : 3, ilustrada.
- Andrés, J. M. (2009). Aprendizaje Significativo . En C. A. José Manuel Aja Fernández, Manual de la Educación (págs. 132-133). Barcelona España: Mini Editorial Oceano.
- Ausubel. (2006). Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Madrid: Morata, S.L ( 2006).
- Bacette, G. y. ( 2010). El Método de Proyecto. Madrid: Secretaría General Técnica.
- Bandura, N. (1990). Fundamentos Sociológicos. En N. Bandura, Formación General, Conocimiento Educativo Reforma Educativa (págs. 241-249). Madrid: Centro de publicaciones del MEC.
- Gevara, L. (2006). Epistemología. En C. A. Torres, Metodología de la Investigación (págs. 22-23). México: Mexicana. Reg. Núm.1031.
- Gil, J.S. (2006). Tecnologías para Transformar la Educación. Madrid España: Akal, S.A .2006.
- González. (1996). Los valores. Madrid.
- Hernández. (1989). Los Proyectos de Trabajo. Madrid España: Pearson Educación.
- Hoz, V. G. (1987). Biología de la Educación. En V. G. Hoz, Principios de Pedagogía Sistemática (págs. 144-156-157.). España: Ediciones Rialp, S.A. Madrid.
- Kilpatrick. (1981).
- Landeau. (2007). Innovación y Competitividad en la Sociedad del Conocimiento. México: México, D.F.06470.
- Martí, J. A. Heydrich, M. Rojas, M. Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. Revista Universidad EAFIT, 3-5.
- Moreno, H. M. (2010 Tercera Edición). Estrategias de Aprendizaje. En G. H. Frida Díaz Barriga Arceo, Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. (págs. 179-181.). México: Mexicana, Reg. Núm.736.
- Nerisi, I. G. (2003). Método de Proyectos . En I. G. Nerisi, Hacia una Didáctica General Dinámica (págs. 321-322). Buenos Aires: Kapelusz.
- Oppenheimer, I. (1947). Science and Common Understanding. México.
- Piaget, J. (2009). La Psicología de la Inteligencia. Barcelona: Critica S.L.
- Ponce, A. (2000). La Ciencia . En S. V. Mendoza, Pasos Para Elaborar Proyectos y Tesis de Investigación Científica (págs. 15-16). Perú: San Marcos.

- Pozo, M. y. (2010). El rol del docente y la naturaleza interpersonal del aprendizaje. En G. H. Frida Díaz Barriga Arceo, Estrategia docentes para un aprendizaje significativo (págs. 11-15). México: Mexicana, Reg. Núm .736.
- Rodríguez, E. A. (2007). El aprendizaje significativo. España: Gesbiblo. S. L. .
- Sánchez, E. M.-S. (2012). La concepción del aprendizaje según J. Bruner . Aularia Revista digital , 13-17.
- Souto, X. M. (1990). Método de Proyectos. En I. G. Nérci, Hacia una Didáctica General Dinámica (pág. 321). Buenos Aires: kapeluz.S.A.
- Ventura, H. (2002). Los Proyectos de Trabajo. En F. S. Antonio Medina Rivilla, Didáctica General. (págs. 240.241-242). Madrid- España: Pearson Educación.
- Wenger. (2001). La naturaleza Interpersonal del Aprendizaje. En R. H. Arceo Barriga Díaz Frida, Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. (págs. 52-54). Mexico: Mexicana.
- WOOLFOLK, A. (1990). Psicopedagogía Educativa. México: Editorial Prentice Hall.

## **WEBGRAFÍA**

- Bermúdez, J. V. (16 de 05 de 2011). Artículo en línea. Recuperado el 24 de 09 de 2014, de TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL: <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>
- BUNGE, M. (LUNES 28 de MARZO de 2008). Recuperado el LUNES 22 de SEPTIEMBRE de 2014, de <http://biologiageneral.blogcindario.com/2008/03/00001-la-biologia-como-ciencia.html>
- Dr. Manuel E. Cortés Cortés, D. M. (2004). Generalidades sobre Metodología de a Investigación . Recuperado el 26 de 09 de 2014, de Documentos pdf: [http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia\\_investigacion.pdf](http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf)
- Elliot, I. G. (23 de 09 de 2014). <http://www.atencapital.org>. Obtenido de <http://www.atencapital.org.ar/sites/default/files/Gaskins-Elliot.pdf>.
- Machado, L. A. (20 de 01 de 2009). Monografias. com. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de Teoría del aprendizaje significativo de "David Paul Ausubel": <http://www.monografias.com/trabajos75/teoria-aprendizaje-significativo-david-ausubel/teoria-aprendizaje-significativo-david-ausubel2.shtml>.



# **CAPÍTULO VI**

## **LA PROPUESTA**

# BIOLOGÍA

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



**TALLERES DIDACTICOS**

**MÉTODODOLOGIA DE PROYECTOS PARA EL APRENDIZAJE DE  
BIOLOGÍA GENERAL**

**AUTORAS**

Ayala Caiza Marina Roberta - Fiallos Zumba Lourdes Cecilia

**TUTOR.**

Msc. Jesús Estrada G.  
Riobamba, Abril -2014.

**PROPUESTA CREADA SOBRE LOS  
TALLERES DIDÁCTICOS DE APLICACIÓN DE LA MÉTODODOLOGIA DE  
PROYECTOS PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA GENERAL.**





## PRESENTACIÓN

La guía didáctica tiene como fin establecer la aplicación de una nueva Metodología de Proyectos la cual, va a aportar al estudiante y docente con una estrategia activa, que les permita interactuar sus competencias en habilidades, destrezas y pensamiento crítico, de esta manera socializaremos que una Metodología por Proyectos sería un plan de trabajo cuyo objetivo es realizar una tarea interesante o resolver un problema. La clave al usar esta metodología es que se debe propiciar el trabajo colaborativo, en el proceso de aprendizaje social y personal de los estudiantes, haciendo hincapié en su desarrollo creativo, comunicativo y expresivo.

Resulta realmente interesante reconocer los verdaderos contrastes que existen a la hora de referirnos sobre las temáticas tan complejas, pero a la vez tan relacionadas como son los bioelementos y las distintas teorías, que explica el origen de la vida, las cuales son puestas en un versus, ya que a pesar de que todas explican el origen de la vida en la Tierra, hasta llegar a lo que hoy en día somos, seres humano completamente desarrollados, sus enfoques son totalmente contrapuestos y los debates sobre este tema aún se siguen suscitando en la actualidad.

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDOS	PAG.
Presentación.....	85
Índice General.....	86
Justificación.....	88
6. Formulación del problema.....	89
6.1 Objetivos.....	90
6.1.1 Objetivo General.....	90
6.1.2 Objetivos Específicos.....	90
6.2. Esquema de contenidos.....	91
6.3. Marco teórico.....	95
6.3.1 Fundamentos teóricos de la propuesta a ser desarrollada en el tercer semestre, carrera de Biología Química y Laboratorio.....	95
6.4. Taller N° 1 Los Bioelementos.....	96
6.5 Taller N° 2 Características físicas y químicas de los seres vivos.....	99
6.6 Taller N° 3 Manifestaciones de los seres vivo.....	103
6.7 Taller N° 4 Teoría creacionista.....	106
6.8 Taller N° 5 Teoría evolucionista del origen de la vida.....	109
6.9 Taller N° 6 Teoría de Oparin.....	112
6.10 Taller N° 7 Teoría de fuente Hidrotermal.....	115
6.11 Taller N° 7.1 Teoría Glacial.....	118
6.11 Taller N° 8 Teoría de los principios simples.....	120
6.10 Taller N° 8.1 Teoría de la Panspermia.....	122
6.12 Taller N° 9 Teoría Celular.....	124

6.15 Taller N°10 Etapas del desarrollo embrionario.....	127
Anexos.....	130
Bibliografía.....	136
Web grafía.....	136

## JUSTIFICACIÓN

La ciencia trata de establecer verdades universales, un conocimiento común sobre el que exista un consenso y que se base en ideas e información cuya validez sea independiente de los individuos.

La Universidad Nacional de Chimborazo es una institución comprometida con la sociedad brindando excelencia en el ámbito académico, formado estudiantes críticos con sólidos conocimientos tanto éticos como morales, y por tal motivo se ha preocupado en tener Docentes investigadores de alto nivel y prestigio, que dan uso de las nuevas metodologías, los cuales día a día imparten sus saberes, buscando formas activas de aprendizajes, por tal motivo en la presente investigación hemos aportado con una Metodología de Proyectos basada en talleres didácticos, para mejorar el aprendizaje de Biología General que permita al estudiante comprender los contenidos expuestos en el aula y cimentarlos en la práctica diaria .

El desarrollo de proyectos, así como el desarrollo de solución de problemas, se derivaron de la filosofía pragmática que establece que los conceptos son entendidos a través de las consecuencias observables y que el aprendizaje del estudiante, implica el contacto directo con las cosas. El conocimiento y la aplicación de los contenidos de la disciplina de Biología General, es un aprendizaje necesario para los estudiantes, compartan sus destrezas y habilidades y puedan desempeñarse en su área.

Nosotras, al observar la necesidad en las aulas de clase de nuestra Escuela ,nos hemos propuesto, emplear una nueva Metodología de Proyectos de trabajo académico, la cual es una guía metodológica, que lleva el nombre de Aplicación del Método de Proyectos para el Aprendizaje de Biología General, con el propósito de dar a conocer y retroalimentar los conocimientos en base a los talleres didácticos, abarcando los temas planteados en el silabo del tercer Semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio, para conocer y analizar de dónde provenimos cada uno de los seres vivos, y cual fue y es nuestra, composición química, evolución, organización y desarrollo embrionario, De esta forma analizando y preguntándonos como, porque, para qué y con qué fin estamos en este mundo.

Esta investigación va a permitir al estudiante interactuar directamente con el Docente, ya que, es una metodología, donde el Docente plantea su propia clase de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, empleando así: Mapas conceptuales, Organizadores

gráficos , mente factos, gráficos correspondiente a cada tema, espina del pez, mesa redonda, foros, incentivando así al estudiante y docente a mantener una clase activa y organizada, evitando así, el tradicionalismo que ha liderado en la mayoría de Docentes en las aulas de clase.

Este aprendizaje mediante la metodología de proyectos requiere el manejo, por parte de los estudiantes, de muchas fuentes de información y disciplinas que son necesarias para resolver problemas o contestar preguntas o interrogante que sean realmente relevantes. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y pulen habilidades y destrezas en el desarrollo de enseñanza y aprendizaje.

Así se invita a docentes y estudiantes a incorporar y difundir esta metodología de proyectos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para conseguir estudiantes con criterios propios y significativos, siendo capaces de desenvolverse en un medio formativo actualizado en las demandas del currículo educativo, de esta forma potencializando las habilidades y destrezas, en cada uno de los estudiantes.

Por lo tanto este Método de Proyectos nos ayuda a organizar y secuenciar los aprendizajes de una unidad didáctica o de un silabo en torno actividades concretas de la producción de un bien o la prestación de un servicio. En este sentido el estudiante aprende hacer haciendo y vivenciando los diversos procesos de la actividad productiva en donde existe una pertinencia entre los conocimientos que se aprende con los procesos que se aplican en la práctica de taller.

## **6. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo mejorar los conocimientos adquiridos acerca, de dónde provenimos cada uno de los seres vivos, y cual fue y es nuestra, composición química, evolución, organización y desarrollo embrionario, aplicados en los estudiantes del tercer semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Biología Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo por medio de Talleres del Método de Proyectos en Biología General?



## **6.2 OBJETIVOS**




### **6.1.1 OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Aplicar la Metodología de Proyectos por medio de talleres didácticos de aprendizaje, para así desarrollar pensamientos críticos y reflexivos, presentados en el silabo en la cátedra de Biología General, de esta manera analizando estrategias que conlleven a la formación de nuevas experiencias en la docencia de los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Biología Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

### **6.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Explicar por medio de talleres didácticos la organización de los seres vivos, para retroalimentar sus conocimientos, y fortalecer sus falacias.
- ✓ Emplear estrategias activas, de trabajo académico, por medio de talleres didácticos de la metodología de proyectos para mejorar el conocimiento en las diferentes teorías existentes sobre el origen y evolución de la vida.
- ✓ Plantear estrategias pedagógicas, a través de Talleres Didácticos organizando grupos de trabajo encaminadas a definir la unidad básica y funcional de los seres vivos (célula).
- ✓ Ejecutar talleres didácticos, mediante mapas conceptuales para mejorar el autoconocimiento en los estudiantes sobre las características de cada etapa del desarrollo embrionario.

**6.2. ESQUEMA DE CONTENIDOS.**

<p>TALLER N° 1</p>	<p>Los Bioelementos</p>	
<p>TALLER N° 2</p>	<p>Características físicas y químicas de los seres vivos</p>	
<p>TALLER N° 3</p>	<p>Manifestaciones de los seres vivos</p>	

<p>TALLER N° 4</p>	<p>Teoría Creacionista del Origen de la vida</p>	
<p>TALLER N° 5</p>	<p>Teoría Evolucionista del origen de la vida</p>	
<p>TALLER N° 6</p>	<p>Teoría de Oparin</p>	

<p>TALLER N° 7</p>	<p>Teoría de Fuente Hidrotermal y Teoría glacial</p>	
<p>TALLER N° 8</p>	<p>Teoría de los Principios Simples y Teoría de la Panspermia.</p>	
<p>TALLER N° 9</p>	<p>Teoría Celular</p>	

**TALLER  
N° 10**

Etapas del  
desarrollo  
Embrionario



### **6.3. MARCO TEÓRICO**

#### **6.3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PROPUESTA A SER DESARROLLADAS EN EL TERCER SEMESTRE, CARRERA DE BIOLOGÍA QUÍMICA Y LA BORATORIO.**

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”.

**Nelson Mandela**

“La enseñanza que deja huella no es la que se hace de cabeza a cabeza, sino de corazón a corazón”.

**Howard G. Hendricks**

“Para viajar lejos no hay mejor nave que un libro”.

**Emily Dickinson.**

El trabajo educativo actualmente requiere de métodos de enseñanza y aprendizaje que estén en consonancia con los procesos de cambio que se están produciendo en los ámbitos sociales, culturales, económicos, laborales y tecnológicos.

El aprendizaje mediante la Metodología de Proyectos fomenta una actuación creativa y orientada a los objetivos en el sentido de que se transmiten, además, de las competencias específicas, sobre todo las competencias interdisciplinarias a partir de las experiencias de los propios estudiantes.

La clave de la eficacia y aceptación del método de proyectos radica en su adecuación a lo que podrían denominar características necesarias para el desarrollo de competencias. La necesidad de adecuación de los nuevos tiempos crea procesos de cambio que hacen necesario que la actual educación entre teoría y práctica, planificación y realización, pensar y actuar, se sustituya por una formación de carácter más global e integral.

Pero también es cierto que muy pocas veces la exigencia de competencias interdisciplinarias, sociales y orientadas a la acción está acorde con la selección de métodos de enseñanza y aprendizaje utilizados en la transmisión de conocimientos, donde la función del docente deja de ser la de transmisor de conocimientos y habilidades, para pasar a ser asesor del aprendizaje, coordinador y persona de apoyo. El docente inicia, organiza y fomenta las situaciones de aprendizaje. Al estudiante se le ha de guiar hacia el autoaprendizaje, se le ha de motivar la capacidad de planificación, realización y evaluación de forma autónoma.

## 6.4. TALLER N° 1

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Los Bioelementos.	<b>PARALELO “B”:</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b>  Planificar y explicar por medio de talleres pedagógicos el desarrollo de los seres humanos desde la unión de (Bioelementos) átomo, hasta llegar a lo que hoy somos, personas completamente desarrollados, para la comprensión del origen de la vida, a los estudiantes del tercer semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Biología Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.	

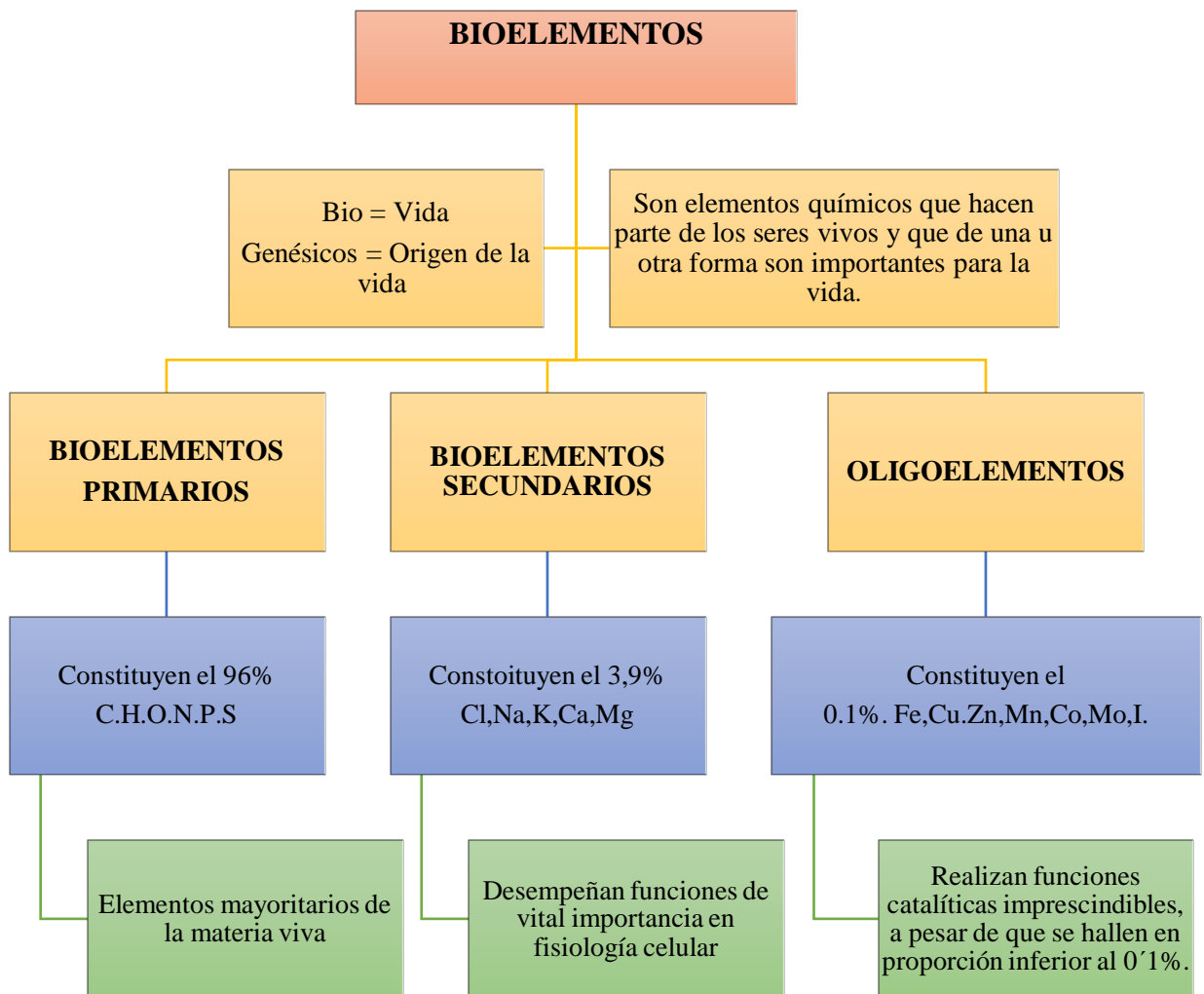
### 1. Inicio: Bienvenida

Actividad de motivación y reflexión.- Análisis de la motivación (Video del origen y clasificación de los bioelementos). Los estudiantes al concluir con el video cada uno deben acotar con un criterio referente al tema y así crear un foro de preguntas, de este modo aclarar cualquier idea inconclusa.

### 2. Fundamentación de los Bioelementos. (Aguilar, 2012)



**Fuente:** (quimicalprepa7.blogspot.)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (conceptosdiversosenbiologia.blogspot.)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### 3. Desarrollo:

Actividad: ¿Qué son, y que conozco sobre los bioelementos de la vida?

Se iniciará con una breve introducción sobre el origen de los bioelementos de la materia viva.

Se continuara analizando con los contenidos con todo el grupo de trabajo con ideas críticas expuestas por cada estudiante mientras se avanza con la exposición es decir que existirá una interacción estudiantes-expositoras.



Posteriormente, se les pedirá que formen tres grupos de trabajo, involucrándose todos los estudiantes y compartan sus conocimientos aclarando alguna idea inconclusa para analizarlas y establecer conclusiones.

#### **4. Actividad de análisis:**

“Cuáles son los componentes químicos presentes en los seres vivos y cuáles son los que se encuentran en los seres inanimados”, posteriormente se le pide que escriban en una hoja la clasificación de los bioelementos.

¿De qué te das cuenta el elaborar tu criterio personal?

¿Cuáles son los principales elementos en la composición de tu cuerpo?

¿Cómo se clasifican los bioelementos?

#### **5. Cierre:**

- Es importante discutir sobre los aprendizajes obtenidos en esta clase impartida realizando cada uno de los estudiantes un resumen de la importancia origen y clasificación de los bioelementos.
- Los estudiantes deben realizar un ensayo académico sobre el tema expuesto el mismo que deberán presentar a los ocho días de la realización de clase.

#### **6. Evaluación:**

- Que el estudiante se involucre durante el proceso de trabajo en grupo.
- Evaluación oral, tomada mediante la técnica del foro, a los estudiantes para así constatar los niveles de comprensión adquiridos durante la aplicación de la Metodología de Proyectos.

**7. Recursos Didácticos:** Fotocopias del cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.

## 6.5 TALLER N° 2

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Características Físicas y Químicas de los Seres Vivos.	<b>PARALELO “B”:</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Diseñar estrategias pedagógicas de intervención sobre las características físicas y químicas de los seres vivos por medio de la técnica mesa redonda para despertar el interés por los estudiantes.	

### 1. Inicio: Bienvenida

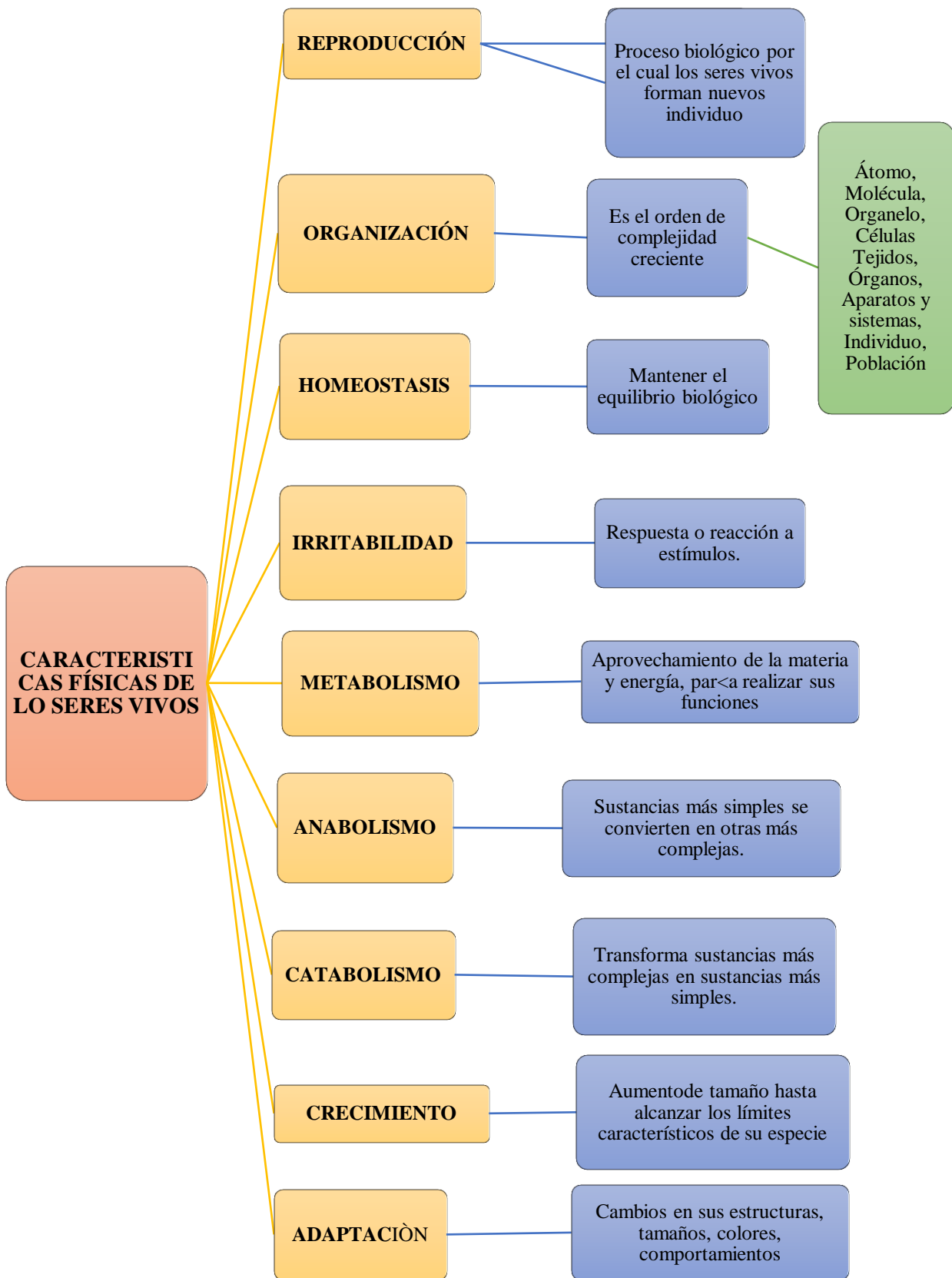
Actividad de motivación y reflexión: Introducción al tema “Video acerca de Nuestras características”. Los estudiantes al concluir el observado, deben acotar con comentarios referentes al tema.

### 2. Fundamentación Características Físicas y Químicas de los Seres Vivos.:



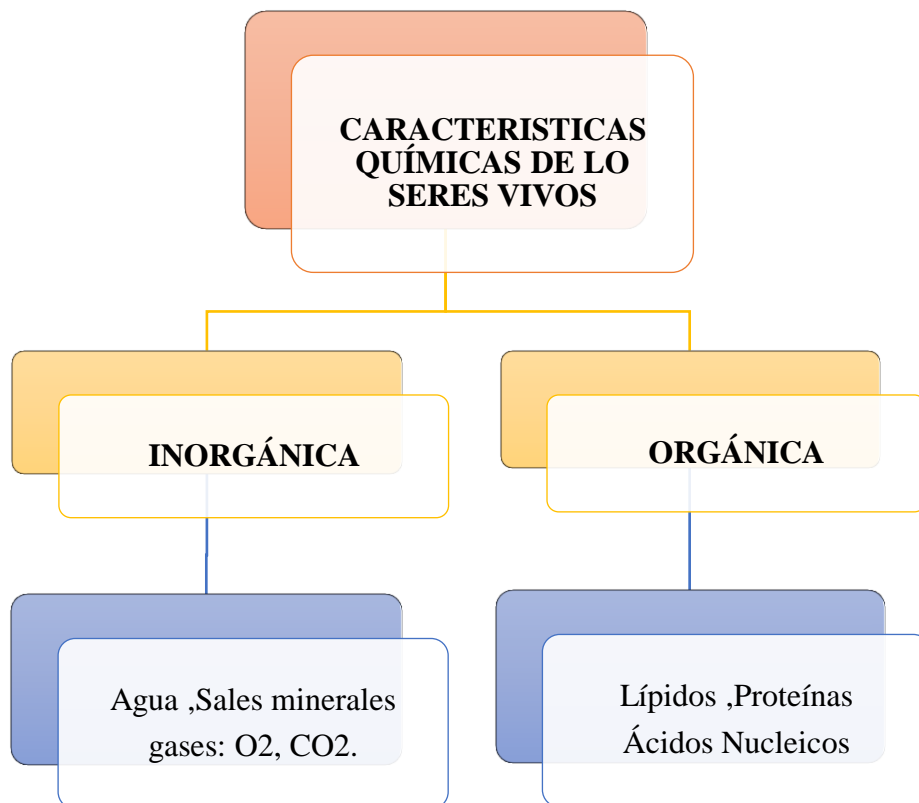
**Fuente:** (www.quimica1prepa7.blogspot.com)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (buenastareas.com/ensayos/Caracteristicas-Fisicas-y-Quimicas-De-Los/2383803.html)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (buenastareas.com/ensayos/Caracteristicas-Fisicas-y-Quimicas-De-Los/2383803.html)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### 3. Desarrollo

Actividad: ¿Qué características presentamos los seres vivos?

Se iniciará con una breve introducción sobre las características más comunes y notorias.

Se seguirá con los contenidos recogiendo criterios de cada estudiante mientras se avanza con la exposición es decir que existirá una interacción estudiantes-expositoras.

Posteriormente, se les pedirá que compartan sus criterios e inquietudes entre todos.

### 4. Actividad de análisis:

“Como soy, Que hago”, posteriormente se le pide que escriban en una hoja en forma de resumen todo aquello que piensen sobre todas las características físicas y químicas presentadas.

¿Cuál es la característica más notoria que presenta cada ser vivo?

¿Analice en bases a que cree que fue la adaptación de los seres vivos?

**5. Cierre:** Comentar la importancia de estas características presentadas en los seres vivos.

**6. Evaluación:** Que el estudiante se involucre durante el proceso de trabajo, en los talleres didácticos, por medio de la técnica mesa redonda, la cual ayuda a compartir y exponer los distintos criterios sobre el tema para así ser evaluados.

**7. Recursos Didácticos:** Fotocopias, cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.

### 6.6 TALLER N° 3

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Manifestaciones de los seres vivos.	<b>PARALELO “B”:</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Planificar y compartir conocimientos, a través de talleres didácticos acerca de las manifestaciones de los seres vivos, por medio de la técnica de la espina del pez para compartir los distintos experiencias entre estudiante -docente, docente-estudiante.	

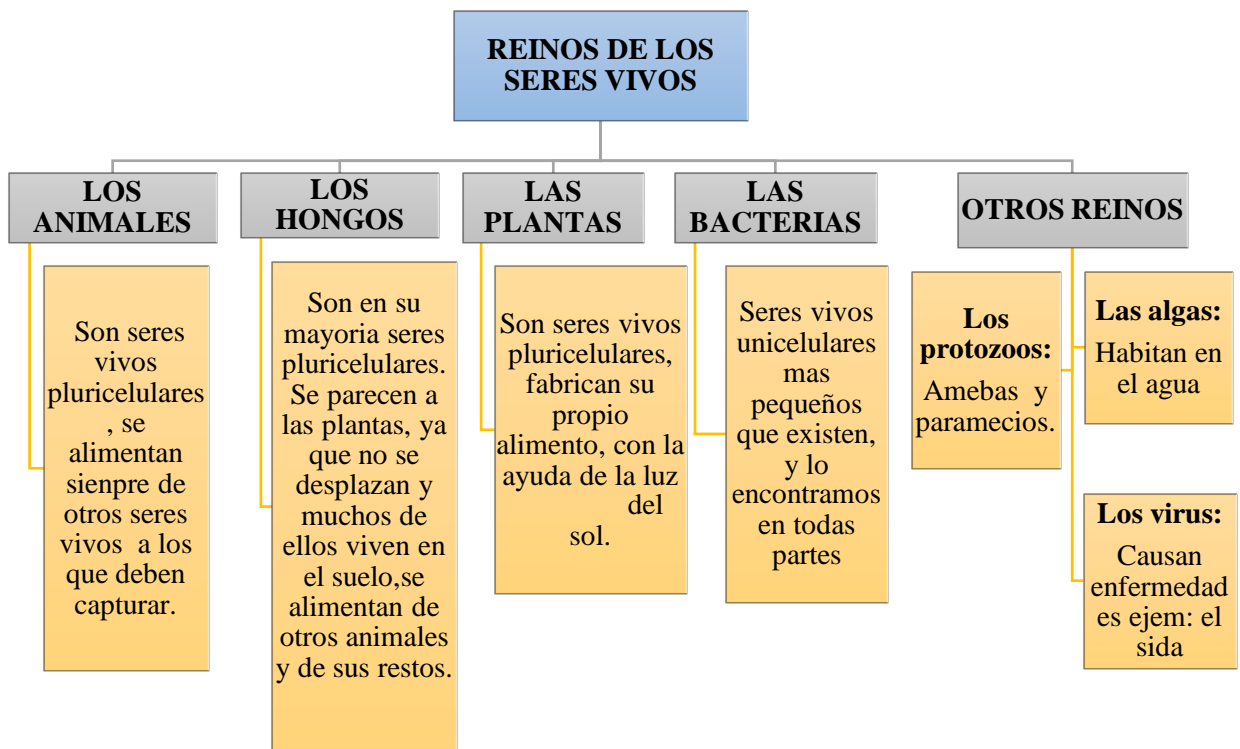
#### 1. Inicio: Bienvenida

Actividad de motivación y reflexión: Introducción al tema “Como estamos organizados”  
Los estudiantes al concluir el video observado deben acotar con comentarios referentes al tema.

#### 2. Fundamentación de las manifestaciones de los seres vivos. (Martin, 2008)



**Fuente:** (manifestaciones.com)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (ceibal.elpais.com.uy/la-clasificacion-de-los-seres-vivos/)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### 3. Desarrollo

Actividad: ¿Que conozco sobre las manifestaciones de los seres vivos?

Se iniciará con una breve introducción sobre la clasificación del reino de los seres vivos.

Se continuara con los contenidos, mientras se avanza con la exposición, acogiendo con todas las dudas que los estudiantes manifiesten, es decir, existirá una interacción estudiantes-expositoras.

Posteriormente, los estudiantes estarán en la posibilidad de establecer, criterios personales. Porque los seres vivos se han dividido en reinos, en base a qué características para luego comentar sus inquietudes entre todos.

### 4. Actividad de análisis:

“En que reino me encuentro, como estoy organizado, cual es mi diferencia del resto”, posteriormente se les pide que intercambien sus conocimientos para así, ir estableciendo las distintas e importantes características que poseen cada uno de los 5 reinos.

**5. Cierre:** Analizar por qué, los seres vivos se agruparon en reinos.

6. **Evaluación.** Que el estudiante se involucre mediante dos grupos de trabajo, exponiendo en la pizarra una espina de pez con las características relevantes del tema.
7. **Recursos Didácticos.** Fotocopias, cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.



## 6.7 TALLER N° 4

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Teoría creacionista.	<b>PARALELO "B":</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Establecer y planificar estrategias de enseñanza aprendizaje, la cual conlleve, a identificar, los distintos postulados de esta Teoría del origen de la vida, mediante mapas conceptuales.	

### 1. Inicio: Bienvenida

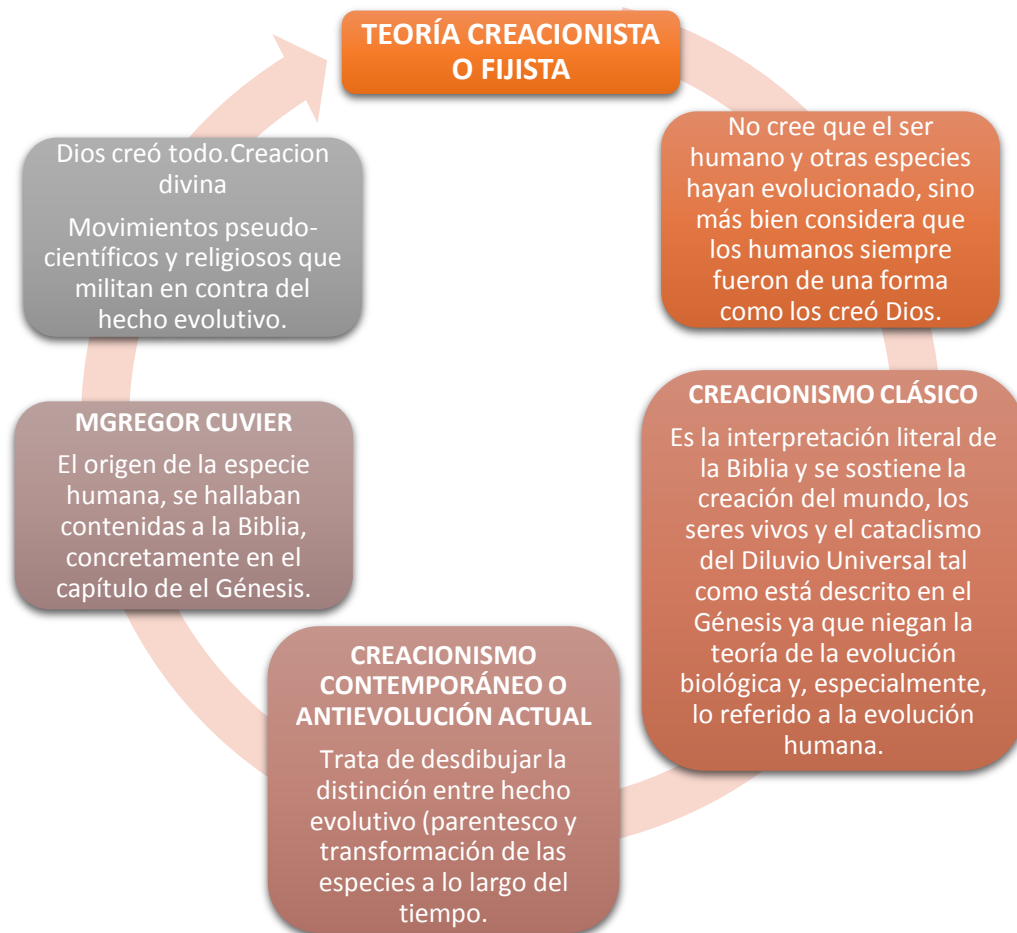
Actividad de motivación y reflexión: Introducción al tema "Origen de las especies" Los estudiantes al concluir el video observado deben acotar con comentarios referentes al tema.

### 2. Fundamentación de la Teoría Creacionista.



**Fuente:** (teoriasdeorigendelavida.wordpress.com)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** ( [experimentemos.wordpress.com/](http://experimentemos.wordpress.com/))  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### 3. Desarrollo

Actividad: ¿Que conozco sobre la teoría creacionista?

Se iniciará con una breve introducción sobre la Teoría Creacionista.

Se continuara con los contenidos recogiendo criterios de cada estudiante mientras se avanza con la exposición es decir que existirá una interacción estudiantes-expositoras.

Posteriormente, se les pedirá que formen grupos de trabajo y comente sus inquietudes y realicen mapas conceptuales para luego familiarizar entre todos.

#### 4. Actividad de análisis:

“De dónde vengo, a Donde voy y Quien soy”, posteriormente se les pide que escriban las principales características acerca de esta Teoría.

¿De qué te das cuenta al elaborar tu criterio personal?

#### 5. Cierre: En resumen comente cuales fueron los postulados para titular esta teoría

6. **Evaluación.** Que el estudiante se involucre durante el proceso de trabajo en grupo, para así evaluar sus aprendizajes compartidos.
7. **Recursos Didácticos.** Fotocopias del cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.

## 6.8 TALLER N° 5

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Teoría Evolucionista del origen de la vida.	<b>PARALELO "B":</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Analizar la Teoría Evolucionista, a través de los talleres didácticos de la Metodología de Proyectos, resaltando la importancia del origen de los seres vivos.	

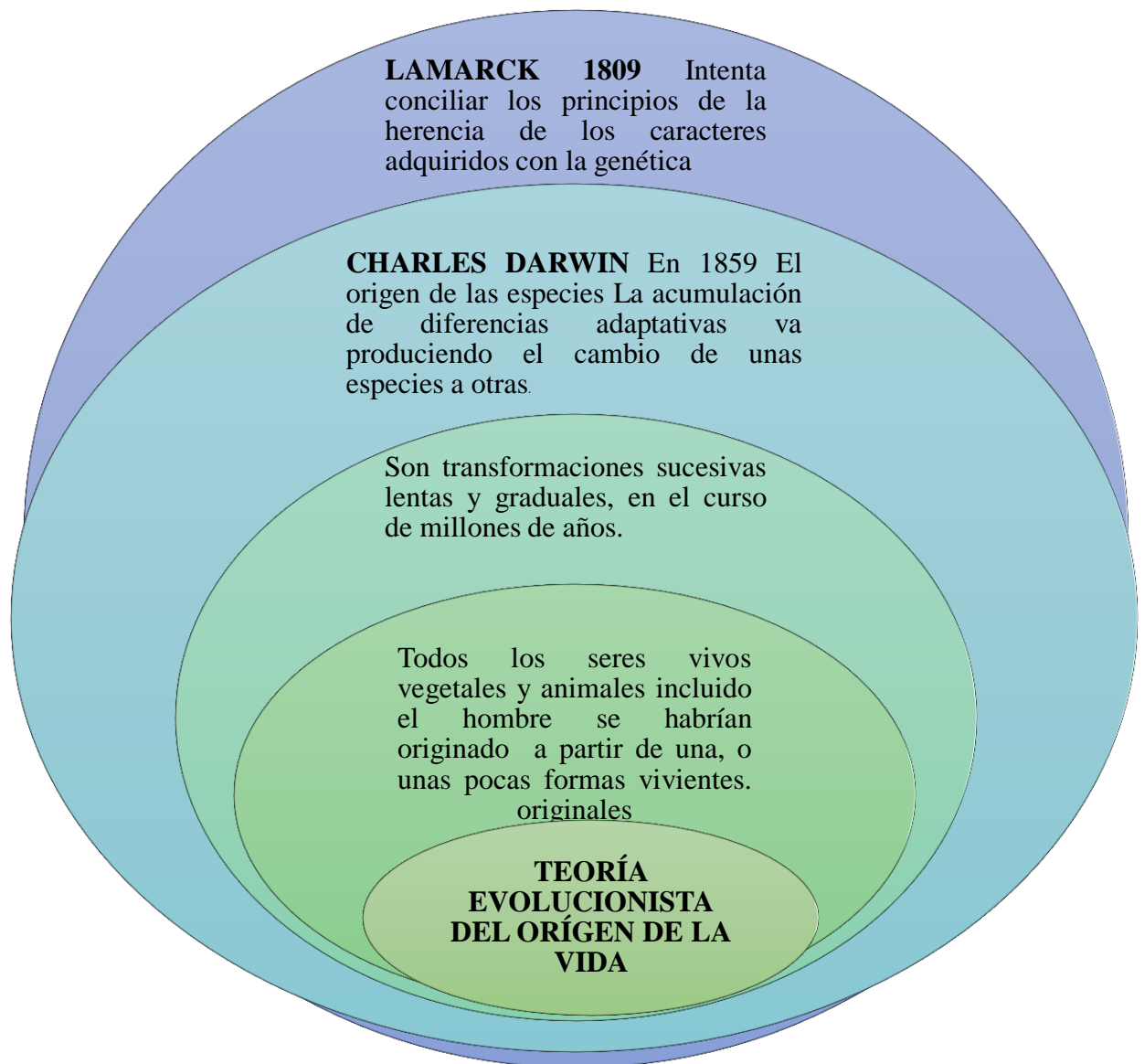
### 1. Inicio: Bienvenida

Actividad de motivación y reflexión: Introducción al tema "Origen de las especies" Los estudiantes al concluir el video observado deben acotar con comentarios referentes al tema.

### 2. Fundamentación Teoría Evolucionista del origen de la vida.



**Fuente:** (enacciondigital.com)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente** (enacciondigital.com), (Mader, 2008)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### 3. Desarrollo

Actividad: ¿Qué es la Evolución?

Se iniciará con una breve introducción sobre la Evolución de los Seres vivos.

Se continuara, con los contenidos académicos, requiriendo a los estudiantes que vayan interpretando cada una de las diapositivas, haciendo de esta forma una clase interactiva.

Posteriormente, se les pedirá que individualmente elaboren su propio mentefacto estableciendo la importancia del tema.

### 4. Actividad de análisis:

“Cual es y fue mi evolución”, posteriormente se le pide que analicen la evolución del ser vivo.

¿De qué te das cuenta al elaborar tu criterio personal?

¿Analizar cómo cree que fue la evolución, en que se basaron y a que postulado se inclina Ud.? ¿Y por qué?

**5. Cierre:** Comente cuales fueron los postulados para titular esta teoría.

**6. Evaluación.** Que el estudiante se involucre durante el proceso de trabajo mediante la técnica el mentefacto, para así hacer síntesis del trabajo en clase, de esta manera contribuyendo a un aprendizaje concreto y significativo.

**7. Recursos Didácticos.** Fotocopias, cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.

## 6.9 TALLER N° 6

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Teoría de Oparin	<b>PARALELO “B”:</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Reconocer y analizar la Teoría de Oparin, mediante la interpretación de ilustraciones en las diapositivas para así desatacar su importancia en el ámbito educativo.	

### 1. Inicio: Bienvenida

Actividad de reflexión: Introducción al tema “Origen de las especies” Los estudiantes al concluir el video observado deben acotar con comentarios referentes al tema.

### 2. Fundamentación de la Teoría de Oparin



**Fuente:** (ecured.cu/index.php/Teor%C3%ADa\_de\_Oparin)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (curtisbiologia.com/p1922)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### 3. Desarrollo

Actividad: ¿Qué fundamenta Oparin?

Se iniciará con una breve introducción sobre la Teoría de Oparin.

Consecutivamente, se analizará con los contenidos académicos, requiriendo la interpretación de los estudiantes.

Posteriormente, se les pedirá que realicen un ensayo académico, con diversas fuentes bibliográficas.

### 4. Actividad de análisis:

“Cuál es mi origen”, posteriormente se les pide que analicen acerca de las sustancias orgánicas e inorgánicas presentes en la tierra.

**5. Cierre:** Comente cuales fueron los postulados para titular esta teoría.



**6. Evaluación.** Que el estudiante se involucre durante el proceso de trabajo para así vaya fortaleciendo sus conocimientos y realice un ensayo académico con distintas fuentes bibliográficas.

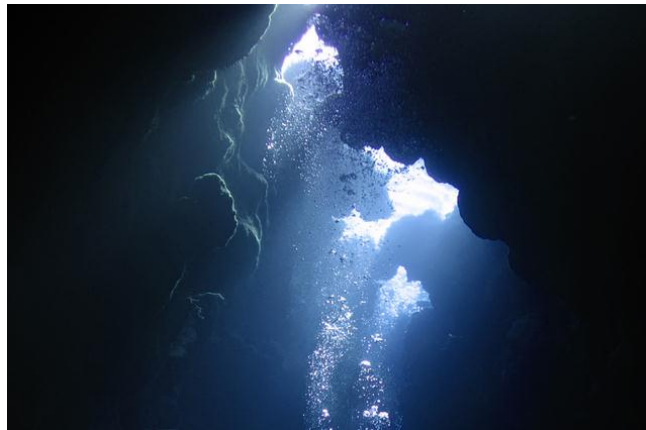
## 6.10 TALLER N° 7

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Teoría de fuente hidrotermal.	<b>PARALELO “B”:</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Desarrollar los postulados de la Teoría de fuente hidrotermal a través de diferentes fuentes bibliográficas destacando su importancia educativa.	

**1. Inicio: Bienvenida**

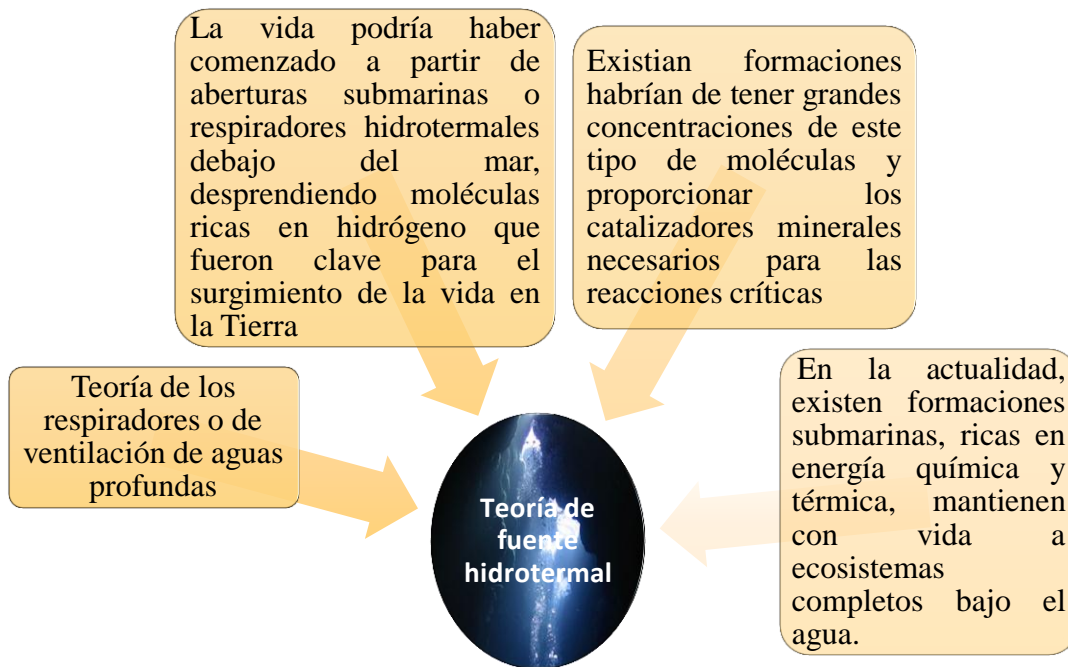
2. Actividad de motivación e introducción al tema “Evidencias de la Teoría de fuente hidrotermal.” Los estudiantes al concluir el video observado deben acotar con comentarios críticos referentes al tema, destacando su importancia.

**3. Fundamentación de la Teoría de fuente hidrotermal.**



**Fuente:** (Space.com, 2013)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (curtisbiologia.com/p1922)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

#### 4. Desarrollo

Actividad: ¿Por qué la llamaban Teoría de los respiradores o de ventilación de aguas profundas?

Se iniciará con una breve introducción sobre la Temática de este postulado.

Consecutivamente los alumnos deben interpretando cada una de las diapositivas, haciendo de esta forma una clase interactiva, saliendo del tradicionalismo.

Posteriormente, se les pedirá que entre todo los estudiantes, compartan ideas acerca del tema, destacando las características más relevantes de esta teoría.

#### Actividad de análisis:

“Cuáles son las bases para los postulados de esta Teoría”, posteriormente se le pide que analicen el origen de los seres vivos según los postulados de esta teoría.

¿De qué te das cuenta al elaborar tu criterio personal? Analiza si la vida podría haber comenzado a partir de aberturas submarinas o respiradores hidrotermales debajo del mar, en que se basaron y a que postulado se inclina Ud. ¿Y cuál es su razón?

**5. Cierre:** Comente cuales fueron los postulados para titular esta teoría.

**6. Evaluación.** Los estudiantes realizarán una rueda de atributos en la cual analizan esta teoría exponiendo la importancia que nos sustenta el tema.

**7. Recursos Didácticos.** Fotocopias, cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.

## 6.11 TALLER N° 7.1

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Teoría glacial.	<b>PARALELO “B”:</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Explicar la Teoría Glacial del Origen de la Vida, mediante videos educativos encaminados a identificar semejanzas y diferencias con la otras teorías ya estudiadas.	

### 1. Inicio: Bienvenida

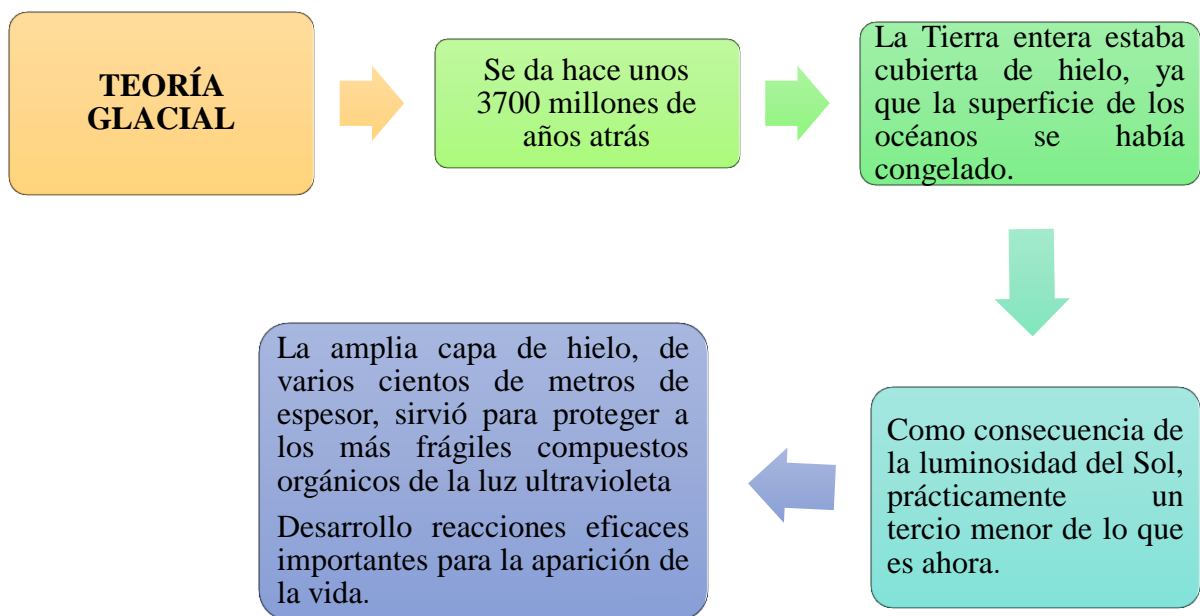
Actividad de motivación e introducción al tema, “La teoría Glacial” los estudiantes al concluir observado el video deben acotar con comentarios referentes al tema.

### 2. Fundamentación de la Teoría Glacial



**Fuente:** (maestroviejodespierta.com)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (maestroviejodespierta.com)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### 3. Desarrollo

Actividad: ¿En que se basan la Teoría Glacial?

Se iniciará con una breve introducción sobre la Teoría Glacial.

Se continuara, con los contenidos académicos, haciendo de esta una clase activa participando, Docente estudiante- estudiante docente. Posteriormente, se les pedirá que individualmente establezcan la importancia del tema.

### 4. Actividad de análisis:

Cuál es tu criterio personal, enuméralos, posteriormente se les pide que obtengan conclusiones grupales sobre esta teoría.

¿De qué te das cuenta al elaborar tu criterio personal? Analiza cuales crees que fueron los fundamentos de esta teoría.

**5. Cierre:** Comente cuales fueron los postulados para titular esta teoría.

**6. Evaluación.** El estudiante debe elaborar un resumen e ilustraciones interpretando el tema expuesto.

**7. Recursos Didácticos.** Fotocopias, cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.

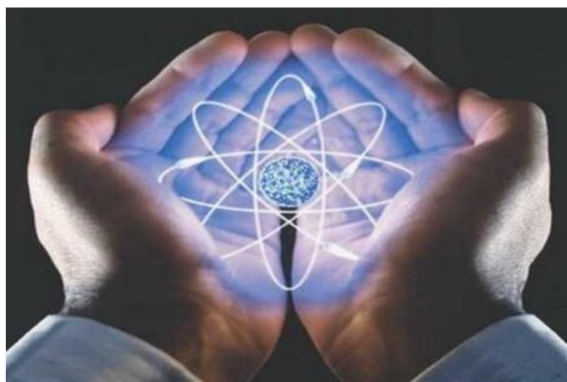
## 6.12 TALLER N ° 8

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Teoría de los principios simples	<b>PARALELO "B":</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Reconocer las características de la Teoría de los Principios Simples a través de mapas conceptuales para reconocer su importancia de estudio en el ámbito académico.	

### 1. Inicio: Bienvenida

Actividad de motivación e introducción al tema Los estudiantes al concluir el video observado deben acotar con comentarios referentes al tema.

### 2. Fundamentación de la Teoría de los principios simples.



**Fuente:** (webquest.carm.es)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (webquest.carm.es)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### 3. Desarrollo

Actividad: ¿Qué es la Teoría de los principios simples?

Se iniciará con una breve introducción sobre este postulado.

Continuando, con los contenidos académicos analizaremos las distintas características que identifica a esta teoría de las otras ya estudiadas con la participación de todo el grupo

#### 4. Actividad de análisis:

“Que es el ARN”, posteriormente se le pide que analicen el significado de estas siglas.

¿Cómo relacionas en tu estructura molecular al descubrir el significado, elabora tu criterio personal?

**5. Cierre:** Comente cuales fueron los postulados para titular esta teoría.

**6. Evaluación.** El estudiante debe irse involucrando durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, para luego realizar mapas conceptuales con los criterios personales de cada estudiante.

**7. Recursos Didácticos.** Fotocopias, cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.



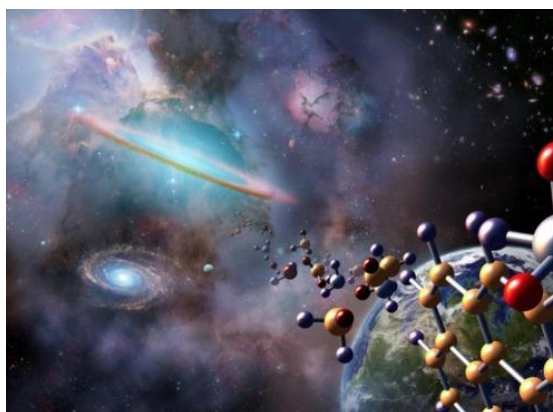
## 6.13 TALLER N° 8.1

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Teoría de la panspermia	<b>PARALELO “B”:</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Analizar las formas de vida que pudo llegar a nuestro planeta Tierra, mediante la formulación de interrogantes para aclarar ideas inconclusas sobre la Teoría de la Panspermia.	

### 1. Inicio: Bienvenida

**Introducción** al tema “Origen” Los estudiantes al concluir el video observado deben acotar con comentarios referentes al tema.

### 2. Fundamentación de la Teoría de la panspermia.



**Fuente:** (webquest.carm.es)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (taringa.net)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### 3. Desarrollo

Actividad: ¿En que se basa esa Teoría?

Se iniciará con una breve introducción sobre la Teoría de la panspermia. Se continuara, con los contenidos académicos, requiriendo a los alumnos que vayan interpretando cada una de las diapositivas, haciendo de esta forma una clase interactiva. Posteriormente, se les pedirá que individualmente elaboren su propia espina de pez estableciendo la importancia del tema.

### 4. Actividad de análisis:

¿Cual y Como fu mi origen?, posteriormente se le pide que analicen la Teoría de la panspermia, destacando sus enunciados.

5. **Cierre:** Comente cuales fueron los postulados para titular esta teoría.

6. **Evaluación:** El estudiante debe involucrarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje partiendo desde sus criterios previos para posteriormente sean discutidos en el aula.

7. **Recursos Didácticos:** Fotocopias, cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.

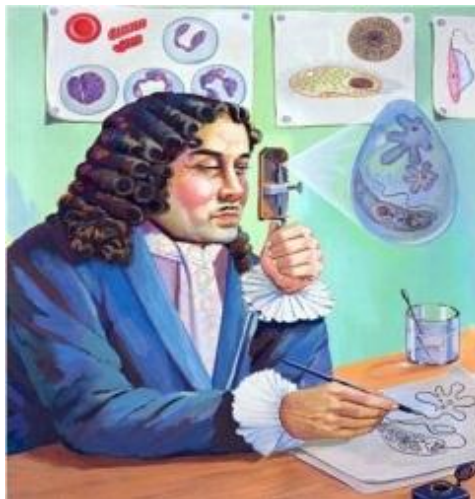
## 6.14 TALLER N° 9

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Teoría celular	<b>PARALELO “B”:</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Analizar la teoría celular a través de la investigación con diferentes fuentes bibliográficas para describir la importancia de esta teoría relacionada en todos los seres vivos.	

### 1. Inicio: Bienvenida

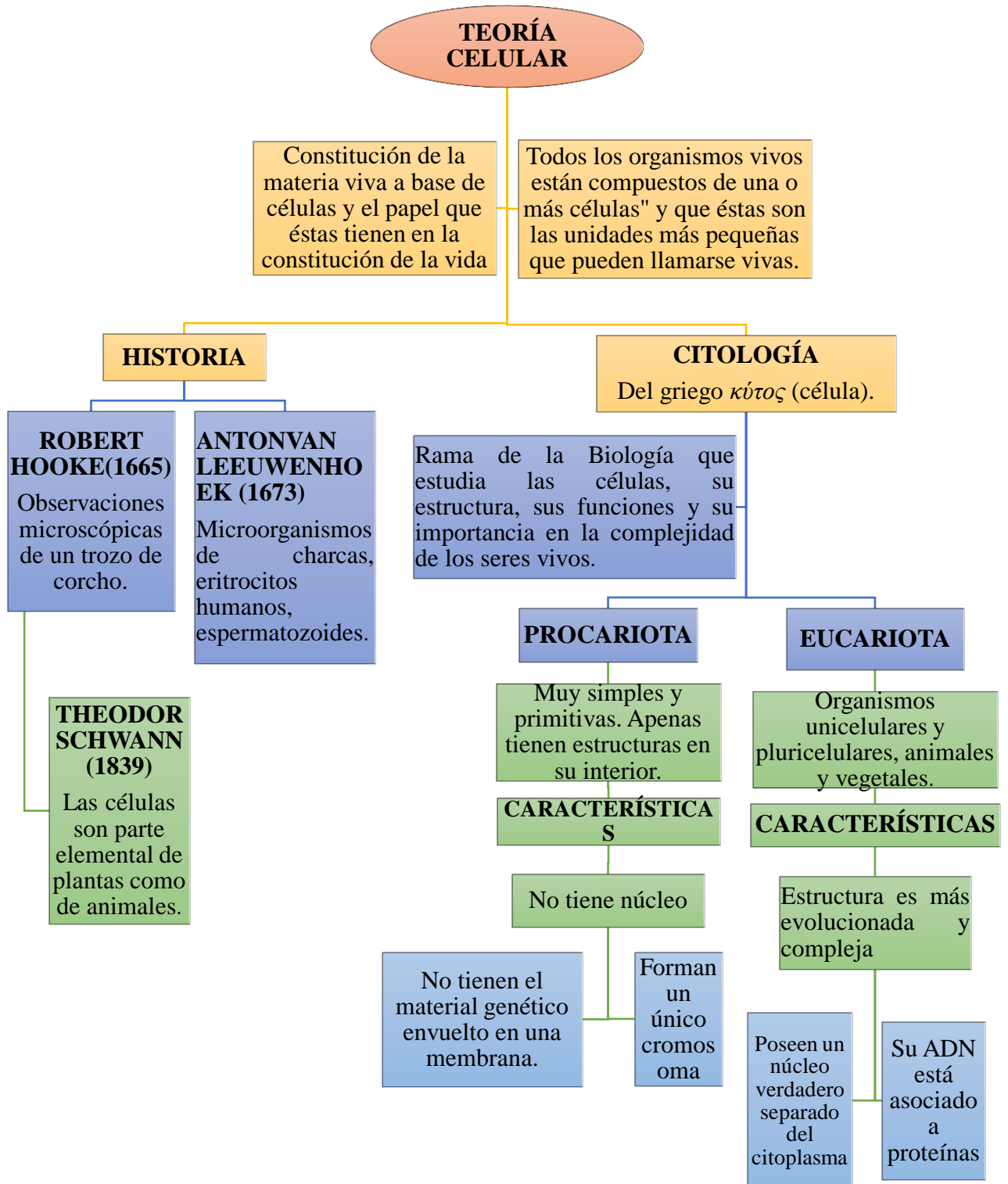
Actividad de introducción al tema “Origen de la célula como unidad vital de los seres vivos” Los estudiantes al concluir el video observado deben acotar con comentarios referentes al tema e identificar los tipos de células existentes.

### 2. Fundamentación de la Teoría celular



**Fuente:** (timerime.com)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** (profesorenlinea.cl/Ciencias/CelularTeoria.)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

### **3. Desarrollo**

Actividad: ¿Qué es la célula y cuantos tipos de células conoces?

Se iniciará con una breve introducción sobre la teoría celular.

Se continuara, con los contenidos académicos, requiriendo a los estudiantes que vayan observando las fotografías presentadas, como la estructura de cada tipo de célula para posteriormente realizar maquetas, destacando la partes que posee cada célula obteniendo así aprendizajes significativos.

Posteriormente, se les pedirá que individualmente elaboren un organizador gráfico relacionando las funciones que desempeña cada orgánulo, así destacando la importancia del tema.

### **4. Actividad de análisis:**

“Como se encuentra constituido mi cuerpo”, posteriormente se les pide que analicen la importancia de las células en los seres vivos.

¿Analice qué clase de células encontramos en los diferentes seres vivos, y que célula posee tu cuerpo?

**5. Cierre:** Comente cuales fueron los autores más destacados que postularon esta teoría.

**6. Evaluación.** El estudiante se involucra durante el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la observación para identificar y describir la estructura y función de cada tipo de células fortaleciendo así el aprendizaje por medio de maquetas de cada célula utilizando material reciclable del medio.

**7. Recursos Didácticos.** Fotocopias, cuestionario, hojas en blanco, lápices, computador, proyector.

## 6.15 TALLER N.- 10

<b>INSTITUCIÓN:</b> Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías.	<b>CARRERA:</b> Biología Química y Laboratorio.
<b>TEMA:</b> Etapas del desarrollo embrionario.	<b>PARALELO "B":</b> Tercer semestre de Ciencias.
<b>OBJETIVO:</b> Reconocer las etapas del desarrollo embrionario, a través de ilustraciones y videos, para identificar los cambios y transformaciones que presenta el feto a partir de la fecundación.	

### 1. Inicio: Bienvenida

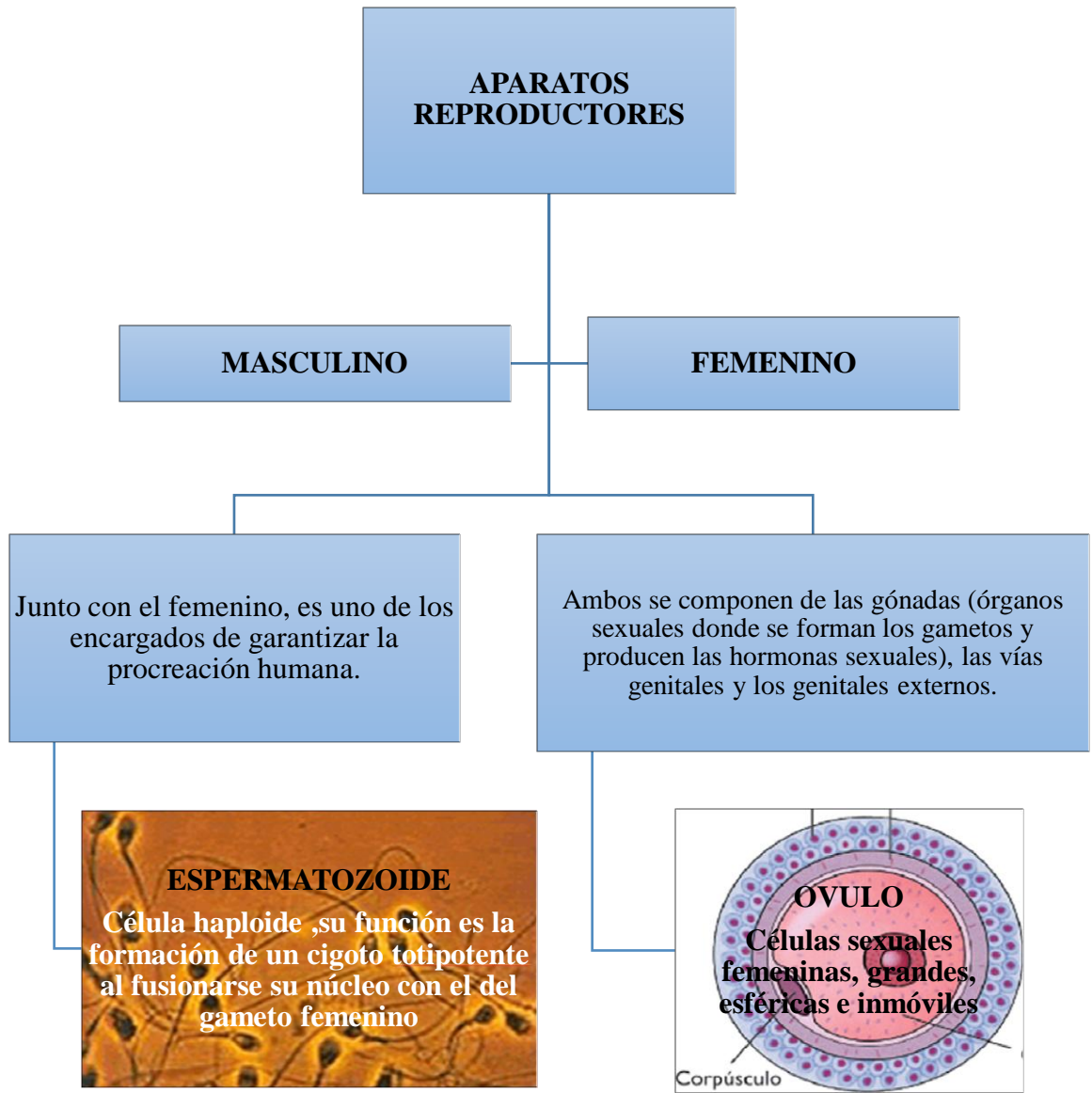
Actividad de motivación e introducción al tema “Desarrollo embrionario en los seres humanos” Los estudiantes al concluir el video deben acotar con comentarios referentes al tema.

### 2. Fundamentación de las Etapas del desarrollo embrionario.



**Fuente:** (123rf.com/imágenes-de-archivo/embrión.)

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente** (S.Mader, 2008)  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



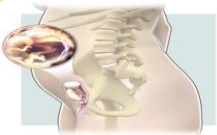
### PRIMER MES

División celular rápida, el embrión mide 4 mm, comienza el desarrollo de la cabeza, se forma el corazón en forma de U y pequeños apéndices anuncian ya brazos y piernas.



### SEGUNDO MES

Tiene un ritmo cardiaco estable, comienza la formación del cerebro y de los órganos internos, el embrión pierde su pequeña cola que pasa a formar el cóccix y con ella ese aspecto de pequeño reptil adormecido.



### TERCER MES

El embrión toma el nombre de feto, mide 9 cm, presenta nítidamente su condición masculina o femenina, todos los órganos se encuentran formados y de ahí en adelante sólo deberán perfeccionarse.



### CUARTO MES

El feto mide 15 cm, realiza ya movimientos mínimos, la piel es casi transparente, aún tiene una cabeza desproporcionada en relación con su cuerpo, su corazón late dos veces más de prisa que el de un adulto.



### QUINTO MES

Aparece el pelo en la cabeza las cejas y las pestañas, los huesos y las uñas se empiezan a endurecer, los latidos de su corazón pueden ser escuchados con un estetoscopio, sus pulmones ya están formados, pero aún retira el oxígeno de la sangre materna.



### SEXTO MES

En este mes el feto mide 30 cm y pesa más de 1 kg.  
Se mueve mucho, sus músculos se están desarrollando.  
El cabello y bellos aparece con mas espesor.



### SÉPTIMO MES

Los complicados centros nerviosos establecen conexiones.  
Mide cerca de 35 cm. y pesa más de 1 kg.  
Si naciese en este momento tendría buenas posibilidades de sobrevivir.



### OCTAVO MES

Este es el mes embellecimiento: la grasa distiende la piel que hasta entonces estaba arrugada.  
El bebe se vuelve rosado y sus formas se redondean, algunos órganos ya funcionan en forma definitiva, mide de 40 a 45 cm y pesa alrededor de 2 kg.



### NOVENO MES

El bebé se prepara para nacer: gana peso y fuerza necesaria para realizar el trabajo que esta por enfrentar.  
Su cabeza se desliza y empieza a descender por la cavidad uterina, esperando el momento de salir a la luz, que ya está muy próximo.



### EL PARTO

El parto humano, también llamado nacimiento, es la culminación del embarazo humano, el periodo de salida del bebé del útero materno.



# ANEXOS



**Fuente:** Alumnos del Tercer semestre Escuela de Ciencias Carrera de Química Biología y Laboratorio  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** Alumnos del Tercer semestre Escuela de Ciencias Carrera de Química Biología y Laboratorio  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** Alumnos del Tercer semestre Escuela de Ciencias Carrera de Química Biología y Laboratorio

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** Alumnos del Tercer semestre Escuela de Ciencias Carrera de Química Biología y Laboratorio

**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** Alumnos del Tercer semestre Escuela de Ciencias Carrera de Química Biología y Laboratorio  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** Alumnos del Tercer semestre Escuela de Ciencias Carrera de Química Biología y Laboratorio  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** Alumnos del Tercer semestre Escuela de Ciencias Carrera de Química Biología y Laboratorio  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** Alumnos del Tercer semestre Escuela de Ciencias Carrera de Química Biología y Laboratorio  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.



**Fuente:** Alumnos del Tercer semestre Escuela de Ciencias Carrera de Química Biología y Laboratorio  
**Autoras:** Ayala Roberta y Fiallos Lourdes.

## BIBLIOGRAFÍA

- (2008). Teoría Evolucionista. En S. S. Mader, *Biología Novena Edición* (págs. 281-288). México: Mexicana, Reg. Núm. 736.
- Martin, S. B. (2008). Dominios y Reinos . En S. B. Martin, *Biología Octava Edición* (págs. 487-489). México: Mexicana, Reg. núm: 736.
- S. Mader, S. (2008). Desarrollo Humano, Embrionario y Fetal. En S. S. Mader, *Biología Novena Edición*. (págs. 807-816). México: Mexicana, Reg. Núm. 736.

## WEBGRAFÍA

- experimentemos.wordpress.com/. (s.f.). Recuperado el 13 de 11 de 2014, de <http://www.experimentemos.wordpress.com/>
- nl.123rf.com. (s.f.). Recuperado el 15 de 10 de 2014, de <http://nl.123rf.com>
- 123rf.com/imágenes-de-archivo/embrión. (s.f.). Recuperado el 28 de 09 de 2014, de <http://www.es.123rf.com/imágenes-de-archivo/embrión>.
- Space.com. (25 de Enero de 2013). Recuperado el 19 de 11 de 2014, de <http://www.space.com/19439-origin-life-earth-hydrothermal-vents.html>
- Aguilar, P. C. (Julio de 2012). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo . Recuperado el 03 de 11 de 2014, de *Biología Básica*: [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa3/bioelementos.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/bioelementos.pdf)
- buenastareas.com/ensayos/Caracteristicas-Fisicas-y-Quimicas-De-Los/2383803.html. (s.f.). Recuperado el 25 de 09 de 2014, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Caracteristicas-Fisicas-y-Quimicas-De-Los/2383803.html>
- buenastareas.com/ensayos/Caracteristicas-Fisicas-y-Quimicas-De-Los/2383803.html. (s.f.). Recuperado el 14 de 09 de 2014, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Caracteristicas-Fisicas-y-Quimicas-De-Los/2383803.html>
- ceibal.elpais.com.uy/la-clasificacion-de-los-seres-vivos/. (s.f.). Recuperado el 28 de 09 de 2014, de <http://www.ceibal.elpais.com>
- conceptosdiversosenbiologia.blogspot. (s.f.). Recuperado el 23 de 10 de 2014, de <http://www.conceptosdiversosenbiologia.blogspot.com>
- curtisbiologia.com/p1922. (s.f.). Recuperado el 06 de 10 de 2014, de <http://www.curtisbiologia.com>
- curtisbiologia.com/p1922. (s.f.). Recuperado el 18 de 10 de 2014, de <http://www.curtisbiologia.com>
- ecured.cu/index.php/Teor%C3%ADa\_de\_Oparin. (s.f.). Recuperado el 03 de 11 de 2014, de [http://www.ecured.cu/index.php/Teor%C3%ADa\\_de\\_Oparin](http://www.ecured.cu/index.php/Teor%C3%ADa_de_Oparin)

enacciondigital.com. (s.f.). Recuperado el 23 de 10 de 2014, de <http://www.enacciondigital.com>

maestroviejodespierta.com. (s.f.). Recuperado el 12 de 10 de 2014, de <http://www.maestroviejodespierta.com>

maestroviejodespierta.com. (s.f.). Recuperado el 13 de 10 de 2014, de <http://www.maestroviejodespierta.com>

manifestaciones.com. (s.f.). Recuperado el 17 de 10 de 2014, de <http://www.manifestaciones.com>

profesorenlinea.cl/Ciencias/CelularTeoria. (s.f.). Recuperado el 26 de 09 de 2014, de <http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/CelularTeoria.html>

quimica1prepa7.blogspot. (s.f.). Recuperado el 06 de 11 de 2014, de <http://www.quimica1prepa7.blogspot.com>

taringa.net. (s.f.). Recuperado el 02 de 11 de 2014, de <http://www.taringa.net>

teoriasdeorigendelavida.wordpress.com. (s.f.). Recuperado el 22 de 10 de 2014, de <http://www.teoriasdeorigendelavida.wordpress.com>

timerime.com. (s.f.). Recuperado el 03 de 10 de 2014, de <http://timerime.com>

webquest.carm.es. (s.f.). Recuperado el 03 de 11 de 2014, de <http://www.webquest.carm.es>

webquest.carm.es. (s.f.). Recuperado el 17 de 10 de 2014, de <http://www.webquest.carm.es>

webquest.carm.es. (s.f.). Recuperado el 19 de 11 de 2014, de <http://www.webquest.carm.es>

www.quimica1prepa7.blogspot.com. (s.f.). Obtenido de <http://www.quimica1prepa7.blogspot.com>