



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

**TÍTULO**

“LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ZOOLOGÍA I DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE, ESCUELA DE CIENCIAS ESPECIALIDAD BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERÍODO 2013-2014”

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

**AUTORAS**

Acán Bonilla Carmen Elena.

Freire Saigua Paola Carina.

**TUTOR**

Msc. Jesús Estrada.

**Riobamba- Ecuador**

2014

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal examinador revisan y aprueban la investigación sobre: “LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ZOOLOGÍA I DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE, ESCUELA DE CIENCIAS ESPECIALIDAD BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERÍODO 2013-2014” trabajo de grado para obtener el título de licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Biología, Química y Laboratorio, aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo, por el siguiente jurado examinador, de las estudiantes: Carmen Elena Acán Bonilla y Paola Carina Freire Saigua

MsC. Efigenia Sánchez

**Presidente del tribunal**

\_\_\_\_\_

Firma

MsC. Luis Mera

**Miembro del tribunal**

\_\_\_\_\_

Firma

Dr. Jesús Estrada

**Tutor de tesis**

\_\_\_\_\_

Firma

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del Título, Licenciado en Ciencias de la Educación, Carrera de Biología, Química y Laboratorio, Título **“LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ZOOLOGÍA I DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE, ESCUELA DE CIENCIAS ESPECIALIDAD BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERÍODO 2013-2014”** realizado por las señoritas: Carmen Elena Acán Bonilla y Paola Carina Freire Saigua, ha sido revisado y analizado en su totalidad con el asesoramiento permanente del tutor, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, Enero del 2015

---

Dr. Jesús Estrada García. MsC.

**TUTOR DE TESIS**

## **ACTA DE APROBACIÓN**

En mi calidad de Tutor de la tesis del tema: “LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ZOOLOGÍA I DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE, ESCUELA DE CIENCIAS ESPECIALIDAD BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERÍODO 2013-2014”; realizada por las señoritas: Carmen Elena Acán Bonilla y Paola Carina Freire Saigua, para optar por el título de Licenciatura en Ciencias de la Educación, mención Biología, Química y Laboratorio, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentada públicamente y evaluada por el jurado examinador que se designe.

Riobamba, Enero del 2015

---

Dr. Jesús Estrada García. MsC.

TUTOR

## **AUTORÍA**

Nosotras, CARMEN ELENA ACÁN BONILLA y PAOLA CARINA FREIRE SAIGUA, declaramos que la presente investigación sobre el tema: “LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ZOOLOGÍA I” es auténtico, original y los derechos de autoría le corresponde a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la UNACH.

---

CARMEN ACÁN  
060431302-3

---

PAOLA FREIRE  
0604505867-7

## DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Con mucho cariño principalmente a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo siempre, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, es por ellos que soy lo que soy ahora, porque creyeron en mí, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera por todo esto les agradezco de todo corazón el que estén conmigo a mi lado.

A mis hermanos y todas aquellas personas que me apoyaron incondicionalmente, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

Carmen Elena Acán Bonilla

“Aquel que lucha persevera siempre”

Dedico este trabajo de investigación a quienes son pilares ejemplo, fortaleza e inspiración en mi vida. A Dios por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre Anita, por ser el pilar más importante que con su amor y sacrificio me entrega su apoyo constantemente. Con gratitud al ser que más amo a mi hijo Mateo y a mi Esposo por siempre estar dispuestos a escucharme en este arduo camino y compartir conmigo alegrías y fracasos de mi vida no hubiera logrado esta meta.

Paola Carina Freire Saigua

## **AGRADECIMIENTO**

La presente tesis es un esfuerzo en la cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañándome en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

En primer lugar quiero agradecer a Universidad Nacional de Chimborazo por su acogida y el apoyo recibido durante los largos y fructíferos períodos que he desarrollado mis estudios. Un sincero agradecimiento a mi Tutor por todo el tiempo que me han dado, por sus sugerencias e ideas de las que tanto provecho he sacado, por el respaldo.

Todo esto nunca hubiera sido posible sin el amparo incondicional de mi familia, mis padres y mis hermanos.

Gracias a todos.

**Carmen Elena Acán Bonilla**

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios por estar conmigo, fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mí camino aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio. A mis maestros quienes me han enseñado a ser mejor en la vida y realizarme profesionalmente un agradecimiento especial a mi Tutor Dr. Jesús Estrada por incentivar y hacer posible esta tesis.

A mis compañeros quienes me acompañaron en esta trayectoria de aprendizaje y conocimiento.

**Paola Carina Freire Saigua**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |      |
|---|------|
| MIEMBROS DEL TRIBUNAL -----             | II   |
| CERTIFICACIÓN -----                     | III  |
| ACTA DE APROBACIÓN -----                | IV   |
| AUTORÍA -----                           | V    |
| DEDICATORIA -----                       | VI   |
| AGRADECIMIENTO -----                    | VII  |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS -----              | VIII |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS -----                | XII  |
| ÍNDICE DE TABLAS -----                  | XIII |
| RESUMEN -----                           | XIV  |
| SUMMARY -----                           | XV   |
| INTRODUCCIÓN -----                      | XVI  |
| <b>CAPÍTULO I</b>                       |      |
| 1. MARCO REFERENCIAL -----              | 2    |
| 1.1. Planteamiento del problema. -----  | 2    |
| 1.2. Formulación del problema -----     | 4    |
| 1.3. Objetivos -----                    | 4    |
| 1.3.1. General -----                    | 4    |
| 1.3.2. Específicos -----                | 4    |
| 1.4. Justificación e importancia. ----- | 5    |
| <b>CAPÍTULO II</b>                      |      |
| 2. MARCO TEÓRICO -----                  | 7    |



|                         |   |    |
|-------------------------|---|----|
| 2.1.                    | Antecedentes de investigaciones anteriores con respecto al problema que se investiga. ----- | 7  |
| 2.2.                    | Fundamentación teórica en que se sustenta el problema de la investigación. -----            | 7  |
| 2.2.1.                  | Fundamentación filosófica. -----  | 7  |
| 2.2.2.                  | Fundamentación Social. -----  | 8  |
| 2.2.3.                  | Fundamentación psicológica. -----   | 8  |
| 2.2.4.                  | Fundamentación pedagógica. -----  | 9  |
| 2.3.                    | Fundamentación teórica. -----   | 10 |
| 2.3.1.                  | Fundamento científico de la metodología de proyectos. -----                                 | 10 |
| 2.3.2.                  | Procesos de aplicación de la metodología de proyectos. -----                                | 13 |
| 2.3.3.                  | La metodología de proyectos y su relación con el aprendizaje. -----                         | 19 |
| 2.3.4.                  | Fundamento psicopedagógico del aprendizaje de Zoología I. -----                             | 21 |
| 2.3.5.                  | Aprendizaje experimental de la Zoología I. -----  | 24 |
| 2.3.6.                  | El proceso de aprendizaje experiencial. -----   | 26 |
| 2.3.7.                  | Los instrumentos de evaluación del aprendizaje de Zoología I. -----                         | 29 |
| 2.4.                    | Glosario de términos. -----   | 33 |
| 2.5.                    | Sistema de hipótesis -----  | 37 |
| 2.5.1.                  | Hipótesis General -----   | 37 |
| 2.6.                    | Variables -----   | 37 |
| 2.6.1.                  | Variable independiente: La Metodología de Proyecto. -----                                   | 37 |
| 2.6.2.                  | Variable dependiente: Aprendizaje de Zoología I. -----                                      | 37 |
| 2.7.                    | Operacionalización de variables. -----  | 38 |
| 2.7.1.                  | Variable Independiente: La Metodología de Proyecto. -----                                   | 38 |
| 2.7.2.                  | Variable Dependiente: Aprendizaje de Zoología I. -----                                      | 39 |
| <br><b>CAPÍTULO III</b> |   |    |
| 3.                      | MARCO METODOLÓGICO -----  | 41 |
| 3.1.                    | Diseño de la investigación. -----   | 41 |

|   |    |
|---|----|
| 3.1.1. Método de la investigación. -----                  | 41 |
| 3.2. Tipos de investigación.-----                         | 42 |
| 3.3. Población y muestra. -----                           | 43 |
| 3.3.1. Población-----                                     | 43 |
| 3.3.2. Muestra. -----                                     | 43 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos----- | 44 |
| 3.4.1. Técnica.-----                                      | 44 |
| 3.4.2. Instrumento.-----                                  | 44 |
| 3.5. Técnicas de procedimiento de datos-----              | 44 |
| 3.5.1. Técnicas estadísticas-----                         | 44 |
| 3.5.2. Técnicas lógicas-----                              | 44 |

#### **CAPÍTULO IV**

|  |    |
|--|----|
| 4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS. -----   | 46 |
| 4.1. Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes previos a la aplicación de la guía didáctica “Proyéctate”.----- | 46 |
| 4.2. Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes después de la aplicación de la guía didáctica.-----             | 54 |
| 4.3. Comprobación de hipótesis-----  | 63 |

#### **CAPÍTULO V**

|   |    |
|---|----|
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ----- | 67 |
| 5.1. Conclusiones-----                  | 67 |
| 5.2. Recomendaciones-----               | 68 |

#### **CAPÍTULO VI**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 6. PROPUESTA-----       | 70 |
| 6.1. Introducción:----- | 71 |
| 6.2. Presentación:----- | 72 |
| 6.3. Objetivos -----    | 73 |

|  |     |
|--|-----|
| 6.3.1. Objetivo General                      | 73  |
| 6.3.2. Objetivos Específicos                 | 73  |
| 6.4. Justificación                           | 73  |
| 6.5. Fundamentación teórica de la propuesta. | 74  |
| 6.5.1. Conceptualización del Aprendizaje     | 74  |
| 6.5.2. Papel del Docente                     | 75  |
| 6.5.3. Concepto de Estudiante.               | 75  |
| 6.5.4. La Motivación.                        | 75  |
| 6.5.5. Metodología de la Enseñanza.          | 76  |
| 6.6. Marco teórico de Zoología I.            | 76  |
| 6.6.1. La Zoología como ciencia.             | 76  |
| 6.6.2. Animales Invertebrados.               | 77  |
| 6.7. Proyectos y prácticas del laboratorio   | 78  |
| ANEXOS                                       | 114 |
| BIBLIOGRAFÍA                                 | 128 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| <b>Gráfico N° 1:</b> Esquema Básico.....                      | 12 |
| <b>Gráfico N° 2:</b> Competencias de acción.....              | 14 |
| <b>Gráfico N° 3:</b> Proceso de seguimiento de control. ....  | 17 |
| <b>Gráfico N° 4:</b> Ciclo del Aprendizaje .....              | 22 |
| <b>Gráfico N° 5:</b> Ciclo del Aprendizaje Experiencial ..... | 28 |
| <b>Gráfico N° 6:</b> Pregunta 1.....                          | 46 |
| <b>Gráfico N° 7:</b> Pregunta 2.....                          | 47 |
| <b>Gráfico N° 8:</b> Pregunta 3.....                          | 48 |
| <b>Gráfico N° 9:</b> Pregunta 4.....                          | 49 |
| <b>Gráfico N° 10:</b> Pregunta 5.....                         | 50 |
| <b>Gráfico N° 11:</b> Pregunta 6.....                         | 51 |
| <b>Gráfico N° 12:</b> Pregunta 7.....                         | 52 |
| <b>Gráfico N° 13:</b> Pregunta 8.....                         | 53 |
| <b>Gráfico N° 14:</b> Guía Didáctica Pregunta1.....           | 54 |
| <b>Gráfico N° 15:</b> Guía Didáctica Pregunta 2.....          | 55 |
| <b>Gráfico N° 16:</b> Guía Didáctica Pregunta 3.....          | 56 |
| <b>Gráfico N° 17:</b> Guía Didáctica Pregunta 4.....          | 57 |
| <b>Gráfico N° 18:</b> Guía Didáctica Pregunta 5.....          | 58 |
| <b>Gráfico N° 19:</b> Guía Didáctica Pregunta 6.....          | 59 |
| <b>Gráfico N° 20 :</b> Guía Didáctica Pregunta7.....          | 60 |
| <b>Gráfico N° 21:</b> Guía Didáctica Pregunta 8.....          | 61 |
| <b>Gráfico N° 22:</b> Guía Didáctica Pregunta 9.....          | 62 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla N° 1:</b> Variable Independiente.....                         | 38 |
| <b>Tabla N° 2:</b> Variable Dependiente.....                           | 39 |
| <b>Tabla N° 3:</b> Población.....                                      | 43 |
| <b>Tabla N° 4:</b> Pregunta 1.....                                     | 46 |
| <b>Tabla N° 5:</b> Pregunta 2.....                                     | 47 |
| <b>Tabla N° 6:</b> Pregunta 3.....                                     | 48 |
| <b>Tabla N° 7:</b> Pregunta 4.....                                     | 49 |
| <b>Tabla N° 8:</b> Pregunta 5.....                                     | 50 |
| <b>Tabla N° 9:</b> Pregunta 6.....                                     | 51 |
| <b>Tabla N° 10:</b> Pregunta 7.....                                    | 52 |
| <b>Tabla N° 11:</b> Pregunta 8.....                                    | 53 |
| <b>Tabla N° 12:</b> Guía Didáctica Pregunta 1.....                     | 54 |
| <b>Tabla N° 13:</b> Guía Didáctica Pregunta 2.....                     | 55 |
| <b>Tabla N° 14:</b> Guía Didáctica Pregunta 3.....                     | 56 |
| <b>Tabla N° 15:</b> Guía Didáctica Pregunta 4.....                     | 57 |
| <b>Tabla N° 16:</b> Guía Didáctica Pregunta 5.....                     | 58 |
| <b>Tabla N° 17:</b> Guía Didáctica Pregunta 6.....                     | 59 |
| <b>Tabla N° 18:</b> Guía Didáctica Pregunta 7.....                     | 60 |
| <b>Tabla N° 19:</b> Guía Didáctica Pregunta 8.....                     | 61 |
| <b>Tabla N° 20:</b> Guía Didáctica Pregunta 9.....                     | 62 |
| <b>Tabla N° 21:</b> Comprobación de Hipótesis- Método de Proyecto..... | 63 |
| <b>Tabla N° 22:</b> Comprobación de Hipótesis- Guía “Proyéctate”.....  | 64 |



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

**TEMA: “LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ZOOLOGÍA I DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE, ESCUELA DE CIENCIAS ESPECIALIDAD BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERÍODO 2013-2014”**

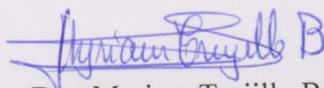
**RESUMEN**

La investigación se realizó en la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías; Carrera de Biología, Química y Laboratorio, el objetivo fue: Aplicar la metodología de proyectos y su relación con el aprendizaje de Zoología I en los estudiantes de tercer semestre la cual nos ayudara al mejor desempeño del estudiante. El trabajo de investigación está diseñado en base a las necesidades existentes en la asignatura de Zoología I, fue planteado a través de la fundamentación teórica que sirvió de sustento al problema de investigación por lo que se considera al aprendizaje como un proceso activo de construcción de conocimientos para que la enseñanza tenga como objetivo orientar el proceso de construcción del aprendizaje desarrollando técnicas e instrumentos para un aprendizaje innovador que ayudara a los docentes que no continúen utilizando el método tradicional en la cátedra de Zoología I. Por tal motivo hemos propuesto la guía didáctica denominada “Proyéctate” ha sido elaborada en base a la metodología de proyecto de gran factibilidad en el desarrollo de la construcción del propio aprendizaje donde el estudiante puede aproximar sus actividades a un trabajo científico dicha guía se vivencio con los estudiante de tercer semestre sus resultados fueron positivos con un porcentaje del 100%. La guía didáctica consta de prácticas de laboratorio y talleres didácticos que permitieron desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos y cooperativos. Las conclusiones manifiestan que la Metodología de Proyectos contribuye de una manera positiva en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo esta una estrategia activa para el estudiante y el docente. Además se invita a todos los docentes y compañeros universitarios a promover la utilización de la guía didáctica “Proyéctate”, para que las clases sean de manera constructivista; y así consolidar nuevos conocimientos solidos innovando con recursos didácticos apropiados que ayuden a cumplir con los objetivos propuestos en la cátedra de Zoología I.

## SUMMARY

### ABSTRACT

The research was carried out in the Faculty of Ciencias de la Educacion, Humanas and Tecnologias; Biology, Chemistry and Laboratory Career, the objective was: to implement the methodology of projects and its relationship with learning Zoology I in students of third semester which will help us to improve the student performance. The research work is designed in it based on the needs in the course of Zoology I, it was raised through the theoretical foundation that served as support to the research problem by what is considered learning as a process of construction of knowledge for teaching aimed at guiding the process of construction of learning developing techniques and tools for innovative learning that help teachers not to continue using the traditional method in the subject of Zoology I. That is why we have proposed the tutorial called "Project I" it has been prepared on the basis of the methodology of project of great feasibility in the development of the construction of learning where the student can approximate its activities to a scientific work this guide is experienced with the third semester students their results were positive with a percentage of 100%. The tutorial consists of laboratory practices and educational workshops that allowed students develop meaningful and cooperative learning. The conclusions show that project methodology contributes in a positive way in the teaching-learning process, this being an active strategy for the student and the teacher. Also invited all teachers and university partners to promote the use of the tutorial "project yourself", so classes are in a constructivist manner; and thus to consolidate new solid knowledge to innovate with appropriate teaching resources that will help meet the objectives proposed in the subject of Zoology I.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



## INTRODUCCIÓN

Un factor fundamental en el progreso de un país, es la preparación de su talento humano, eso hace que la educación tenga un papel cada vez más importante en la sociedad.

La educación es primordial, no sólo como uno de los instrumentos de la cultura que permite al hombre desarrollarse en el proceso de la socialización, sino también se lo consideraba como un proceso vital, complejo, dinámico y unitario que debe descubrir, desarrollar y cultivar las cualidades del estudiante, formar integralmente su personalidad para que se baste a sí mismo y sirva a su familia, el Estado, y la sociedad.

Un elemento que es de principal importancia en la enseñanza es el educador, el cual requiere una comprensión clara de lo que hace, ya que su misión es la de orientar al educando mediante una forma de transmitir el saber que permita al estudiante poner en práctica todo lo que aprende. El proceso de aprendizaje de Zoología I a través de la metodología de proyectos, debe contribuir para que los estudiantes aprendan a aprender adquiriendo el hábito de investigar, experimentar, el trabajo independiente y en equipo mediante la didáctica.

(DEWEY J. , 1938) Defiende que es necesario lograr un equilibrio entre los intereses y sentimientos con lo que se tiene que aprender. Basa el aprendizaje en su método de proyectos a través de preguntas, hipótesis y comprobaciones, que son el germen de la acción, para conseguir un proceso de investigación – acción.

La característica más importante de la metodología de proyecto es responder a un plan predefinido de trabajo, lo que debe incentivar a la motivación ya que hace activo e interesante el aprendizaje de todo lo que es necesario para la vida.

En el plan de trabajo, como en todo método, se pueden integrar multitud de conocimientos, habilidades y destrezas: calcular, redactar, buscar datos, consultar a expertos, experimentar, buscar materiales, relacionarse con diversas personas y situaciones, etc.

El Método de proyectos tiene como finalidad que el estudiante resuelva una serie de problemas que se le presentan en su vida real, con el fin de conseguir un resultado de cierta amplitud y coherencia.

El desarrollo de la educación es importante porque promueve el bienestar y reduce las desigualdades sociales, permitiendo a las personas una oportunidad para alcanzar una vida



libre y digna, como nos dice (EPICTETO, 1994) **“Solo las personas que han recibido educación son libres”**.

Esto nos quiere decir que la educación nos ayuda formar de una manera holística, siendo capaces de enfrentarnos a un mundo evolutivo, con la finalidad de tomar decisiones con libertad y responsabilidad.

El presente trabajo investigativo se desarrolló diferentes capítulos como es planteamiento del problema que corresponde al Capítulo I para saber en qué forma incide el método de proyectos en el desarrollo de los estudiantes y de que manera debe emplear métodos, técnicas, estrategias que motiven al estudiante al aprendizaje de Zoología I.

El Capítulo II se amplió el marco teórico el cual es la sustentación del problema que se basa en la fundamentación filosófica, social, psicológica, pedagógica para de ahí partir a la fundamentación teórica donde tenemos dos Variable Independiente denominada: La Metodología de Proyecto y la Variable Dependiente denominada Aprendizaje de Zoología.

En el Capítulo III contiene el marco metodológico en el cual se utilizó el método hipotético deductivo, tomando en cuenta que la metodología de proyectos es una estrategia activa para alcanzar un aprendizaje significativo. Los tipos de investigación que se manejó son la investigación descriptiva, explicativa, de campo, correlacional. La población de la investigación es de diecinueve estudiantes, teniendo en cuenta que la presente investigación está conformada por un grupo relativamente pequeño y manejable se aplicó la técnica de la encuesta que nos ayuda a recopilar información realizando una indagación mediante preguntas cerradas, a su vez se aplicó la técnica estadística que nos ayuda a la recopilación de datos por medio de tabulaciones y técnica lógica considerando los resultados expresados en porcentajes.

El capítulo IV es el análisis de la comprobación de la hipótesis, gracias a la aplicación de la media aritmética y el método porcentual queda comprobada nuestra hipótesis planteada.

En el Capítulo V se dará a conocer conclusiones y recomendaciones que hacemos para la Universidad Nacional de Chimborazo y especialmente para la Escuela Ciencias Especialidad Biología Química y Laboratorio y para concluir nuestra investigación en el capítulo VI exponemos nuestro material didáctico innovador como es la guía denominada “Proyéctate”.

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

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO REFERENCIAL

#### 1.1. Planteamiento del problema.

En el Ecuador la educación antiguamente su finalidad era el lucro, además que la enseñanza no era la adecuada, ya que se acostumbraba a que el estudiante sea una máquina de conocimientos, es decir se utilizaba el método tradicional. En los últimos años se han producido importantes cambios en las políticas educativas del país, bajo las orientaciones de la nueva Constitución 2008.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2012) que nos dice **Art. 4.4** Mejorar la calidad de la educación en todos sus niveles y modalidades, para la generación de conocimientos y la formación integral de personas creativas, solidarias, responsables, críticas, participativas y productivas, bajo los principios de igual equidad social y territorialidad. **Art. 4.5** Potenciar el rol de docentes y otros profesionales de la educación como actores claves en la construcción del buen vivir” y el Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir siendo consideradas las instituciones educativas como protagonista del cambio.

En este contexto de innovaciones se debe promover la introducción de nuevas metodologías, el presente trabajo investigativo lo realizamos para saber en qué forma incide el método de proyectos en el desarrollo de los estudiantes teniendo en cuenta que el mismo permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje así como desarrollar habilidades y actitudes que los lleva a lograr resultados reales.

Se favorece el desarrollo de su creatividad, mejora la autoestima, recupera los valores culturales, mejora la percepción del mundo, fomenta el respeto a sí mismo, percibe mejor el respeto por las diferencias, la democratización y la solidaridad.

Tomando en cuenta que todas las asignaturas son de suma importancia para el beneficio de los estudiantes y el desarrollo de la sociedad, la Zoología I es una rama de las Ciencias Naturales es una asignatura la cual aporta con conocimientos esenciales que por medio de ella podemos conocer la características de los animales, así como su estructura, morfología y el impacto ambiental.

Ante esta necesidad del método de proyectos surgen las siguientes interrogantes:

¿La carrera que usted está cursando es?

El 98% de los estudiantes encuestados se señalan que la Carrera de Química, Biología y Laboratorio es muy interesante y el 2% responde a que la carrera es interesante

¿Los docentes para el aprendizaje de Zoología I aplican la metodología de proyecto?

El 5 % de los estudiantes encuestados señalan que casi siempre se aplican la estrategia de métodos de proyecto en el aprendizaje y el 95% responde a que nunca se aplica el método de proyecto.

¿Las clases que planifican los docentes de Zoología I son?

El 80 % de los estudiantes encuestados señalan que son activas, el 5% responde a que son tradicionales y el otro 15% corresponde a ser pasiva o receptiva

¿Recomendaría a los docentes que apliquen la metodología de proyectos en el aprendizaje?

El 98% de los estudiantes encuestados se señalan que siempre recomendarían la metodología de proyectos y el 2% responde a que casi siempre recomendaría esta metodología.

¿Cómo desearía su aprendizaje de Zoología I?

El 100% de los estudiantes encuestados se señalan que se sea impartida la clase a través de la aplicación de métodos de proyecto.

En la Universidad Nacional de Chimborazo se debe emplear métodos, técnicas, estrategias que motiven al estudiante al aprendizaje de Zoología I es por ello que el docente debe estar capacitado y actualizado para el manejo del museo y la utilización de las TIC.

Se debe implementar a la biblioteca de libros, documentos actualizados donde se pueda investigar de una manera precisa, equipar los laboratorios con instrumentos útiles para el aprendizaje de la zoología I, promoviendo así el espíritu investigativo del estudiante.

El objetivo de esta investigación es mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de zoología I, mediante la aplicación de la guía didáctica “Proyéctate”

## **1.2. Formulación del problema**

¿Existe dificultad para la aplicación de la metodología de proyectos y su relación con el aprendizaje de Zoología I de los estudiantes de tercer semestre, Escuela de Ciencias Especialidad Biología, Química y Laboratorio?

## **1.3. Objetivos**

### 1.3.1. General

Aplicar la metodología de proyectos y su relación con el aprendizaje de Zoología I de los estudiantes de tercer semestre, Escuela de Ciencias Especialidad Biología, Química y Laboratorio.

### 1.3.2. Específicos

- ❖ Diagnosticar si los docentes utilizan la aplicación de la metodología de proyectos durante el proceso de aprendizaje.
- ❖ Analizar la información científica para la fundamentación y aplicación de la metodología proyectos en el proceso de aprendizaje.
- ❖ Elaborar una guía didáctica de la metodología de proyectos para el aprendizaje de Zoología I para los estudiantes de tercer semestre de la Escuela de Ciencias Especialidad Biología, Química y Laboratorio.

#### **1.4. Justificación e importancia.**

El presente trabajo investigativo lo realizamos para saber en qué forma incide el método de proyectos en el desarrollo de los estudiantes teniendo en cuenta que el mismo permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje así como desarrollar habilidades y actitudes que los lleva a lograr resultados reales.

Las formas de organización del trabajo actual requieren métodos de enseñanza-aprendizaje que estén en consonancia con los procesos de cambio que se están produciendo en los ámbitos sociales, culturales, económicos, laborales y tecnológicos.

“El método 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” (DEWEY J. , 1938)

Esto nos quiere decir que las experiencias de aprendizajes más enriquecedores y auténticas, el cual se desarrolla en un contexto social donde la interdependencia y la cooperación son de importancia capital para adquirir conocimientos significativos alcanzando una educación de calidad.

También tiene que ser colaborativo porque al igual que otras técnicas facilitan en el estudiante un mejor desempeño en nuevos ambientes de aprendizaje.

Favorece el desarrollo de la creatividad, mejora la autoestima, recupera los valores culturales, mejora la percepción del mundo, fomenta el respeto así mismo, percibe mejor el respeto por las diferencias, la democratización y la solidaridad.

Nosotras como investigadoras al culminar el proceso de investigación, mejoramos el perfil profesional de salida del campo universitario y estar mejor formadas para afrontar con solvencia el campo pedagógico, didáctico de la docencia.

# CAPÍTULO II

## MARCO TEÓRICO

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de investigaciones anteriores con respecto al problema que se investiga.

Revisando la biblioteca de la Facultad de Ciencia de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo, se ha determinado el trabajo de la Señorita Norma Sagnay Valente con el tema: “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”.

Revisado la biblioteca de posgrado se identificado el trabajo de investigación de la Licenciada Efigenia Sánchez con el tema: “Elaboración y Aplicación de un Módulo Nuestro Mundo Biológico para el Aprendizaje de la Biología de los estudiantes de tercer y cuarto Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías”.

Por lo que el trabajo que hemos realizado contribuye un aporte para mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes.

#### 2.2. Fundamentación teórica en que se sustenta el problema de la investigación.

##### 2.2.1. Fundamentación filosófica.

Además filosóficamente este trabajo esta delineado por una filosofía humanista en vista de los requerimientos del estudiante para que adquieran los conceptos experimentales de aprendizaje de Zoología I, teniendo en cuenta que “El conocimiento no es algo separado y que se baste a sí mismo, sino que está envuelto en el proceso por el cual la vida se sostiene y se desenvuelve” (DEWEY, Experiencia y Educación, 1983). La postura filosófica constructivista y epistemológico, el cual es un método didáctico que se fundamenta en los trabajos de John Dewey y sobre todo en los trabajos de William Heart Kilpatrick.; siendo una alternativa comprendida dentro del enfoque globalizador y se fundamenta bajo una teoría epistemológica constructivista, un enfoque socializador y además individualizado, lo cual da como resultado un método didáctico.



Desde nuestro punto de vista la fundamentación filosófica es esencial debido a que esta nos ayuda a expresar lo que se piensa sobre la investigación de una manera lógica, reflexiva y coherente. El hombre cada vez quiere filosofar más; pero no le basta saber más cosas, dominar más datos; busca afanosamente conocerlos mejor, a su vez este fundamento sustenta el buscar sabiduría por medio de un esfuerzo consistente de reflexión.

### 2.2.2. Fundamentación Social.

Esta investigación a su vez debería contemplar fundamentalmente lo que hace referencia a las necesidades básicas del estudiante y maestro, es decir; enseñanza- aprendizaje así como otro tipo de necesidades como son el facilitar y guiar al estudiante para la construcción de su propio aprendizaje a su vez desarrollar habilidades y actitudes que los lleva a lograr resultados reales.

Para Dewey, la educación es el método por el cual la sociedad civil se reproduce y se renueva a sí misma. Su objetivo debe ser el capacitar a los individuos para continuar con su educación. Este principio es sólo aplicable en una sociedad democrática. La idea es que el estudiante necesita aprender cómo utilizar su propia experiencia pasada y la de la humanidad, cómo formular hipótesis y cómo probarlas, de ahí que uno de los logros de la educación debiera ser mejorar la sociedad futura haciendo que los futuros adultos sean mejores. Como una forma de darle cierto soporte a su propuesta, Dewey intenta basarlo en rasgos positivos de la vida social, tales como el interés común. “En cualquier grupo social, incluso en una banda de ladrones, encontramos un interés mantenido en común, y encontramos cierta suma de interacciones e intercambios cooperativos con otros grupos” (DEWEY, 1938).

Para nosotras la fundamentación social juega un papel muy importante en la educación, debido a que cada estudiante es un aporte para el desarrollo y progreso de nuestro país ya que en la actualidad debemos lograr una educación de calidad desarrollando en los profesionales competentes.

### 2.2.3. Fundamentación psicológica.

Las corrientes y teoría contemporáneas cognitivista, históricas-culturales y ecológicas propone principios que permiten una comprensión comprobada de los procesos mentales y de cómo aprende el ser humano. “La postura constructivista se nutre de diversas corrientes, principalmente de la psicología cognitiva: el enfoque psicogenético piagetiano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo,

la psicología sociocultural vigotskiana, así como algunas teorías instruccionales entre otras. Aun cuando los autores de éstas se sitúan en encuadres teóricos distintos, comparten el principio de la importancia de la actividad constructiva del estudiante en la relación de los aprendizajes” (BARRIGA, 1998).

Toda metodología debe estar basada en la conducta del individuo, la cual es un fenómeno observable e identificable, regida por leyes y sujeta las variables que se localizan en el ambiente. Según el conductismo las metas deben de ser específicas, discretas e individualizadas. Por lo consiguiente la teoría conductual se enfatiza en el aquí y ahora. Las personas son las que responden a las diversas variables del ambiente, convirtiéndose en una base hacia la realización de Métodos de Proyectos para alcanzar un aprendizaje significativo.

En nuestro criterio es indispensable conocer la conducta de cada estudiante al momento del proceso enseñanza-aprendizaje para lo cual cada el docente innovar aplicando nuevas estrategias logrando facilite el desarrollo tanto cognitivo como constructivista del estudiante.

#### 2.2.4. Fundamentación pedagógica.

Pedagógicamente esta investigación se fundamenta en la teoría pedagógica constructivista, donde se tomó en cuenta como base primordial el proceso de aprendizaje de los estudiantes siendo una manera de descubrir una nueva estrategia.

“El enfoque constructivista está presente en el método de proyectos, ya que se parte del conocimiento del desarrollo de las capacidades, su entorno social cultural y físico, su actividad interna y externa, su afectividad, sus conocimientos previos y de la ayuda pedagógica que presta el docente durante las etapas del proyecto en la construcción de conocimientos significativos de sus estudiantes” (DÍAZ BARRIGA, 1998).

Esto se refiere que por medio de la aplicación del método de proyectos lograremos mejorar la educación mediante el aprendizaje constructivista, el cual consisten en la organización secuencial, por parte del docente, del contenido a aprender, la selección de los medios adecuados para presentar ese contenido y la organización de los estudiantes para ese propósito. Dewey es uno de los pioneros en el intento de desarrollar los fundamentos de una pedagogía democrática basada en la creación de un espacio público humanizador y participativo, en el que lo primordial descansa en una preocupación por los problemas de los estudiantes y no en las necesidades tradicionales de la materia (DEWEY, Experiencia y Educación, 1938).

La idea central de Dewey era manifestar la importancia de la unión que debía darse entre el aprendizaje que se impartía en la escuela con el aprendizaje que se adquiriría fuera de ella, así como también consideraba necesario desechar la idea de que la educación deba verse como un acto de transmisión de conocimientos, ya que en esta concepción, el estudiante se convierte simplemente en un receptor de «verdades». Si lográramos llevar con éxito la misión anterior, entonces caeríamos en cuenta de que el núcleo central de la nueva pedagogía “Se encuentra en la idea de que existe una íntima y necesaria relación entre los procesos de la experiencia real y la educación” (DEWEY, Experiencia Real Educación, 1954).

Para nuestro punto de vista el promover una pedagogía constructivista en los estudiantes nos lleva al éxito, ya que estimulamos el desarrollar capacidades, poniendo en práctica el postulado de Dewey “aprender haciendo”, vinculándolas directamente con la experiencia real.

### **2.3. Fundamentación teórica.**

#### 2.3.1. Fundamento científico de la metodología de proyectos.

El método de proyectos se inicia a principios del siglo XX, pero hasta la fecha se sigue actualizando de acuerdo a las necesidades educativas de la sociedad. Sin embargo, se conservan aun los principios que inspirarán a sus iniciadores.

Dewey ha sido considerado como uno de los creadores de la moderna escuela nueva, y ha ejercido una gran influencia sobre el pensamiento, la cultura, la política, sobre todo en la praxis educativa, aun cuando se resistió a formular métodos didácticos precisos.

El método de enseñanza se identifica con el método general de la investigación, manifestado por él mismo en Democracia y Educación “En cada uno de los cinco momentos de la investigación hay implícitas orientaciones didácticas” (ABBAGNANO N. y AVISALBERGHI, 1984).

A continuación se presentan estos fundamentos:

- ❖ Que el estudiante tenga una situación auténtica de experiencia, es decir, una actividad continua en la que esté interesado por su propia cuenta.

- ❖ Que se desarrolle un problema auténtico dentro de esa situación como un estímulo para el pensamiento.
- ❖ Que el estudiante posea la información y haga las observaciones necesarias para manejarla.
- ❖ Que las soluciones sugeridas se le ocurran a él, lo cual le hará responsable para desarrollarlas de un modo ordenado.
- ❖ Que tenga la oportunidad para comprobar las ideas por sus aplicaciones, para aclarar su sentido y descubrir por sí mismo su valor.

Inspirado en las ideas de Dewey y formulado pedagógicamente por W. H. Kilpatrick, el método de proyectos es el más característico e interesante de los métodos colectivos y globalizadores (IBARRA, Didáctica Moderna, 1965).

Para (KILPATRICK, 1918) el proyecto es “un acto completo que el agente proyecta, persigue y, dentro de sus límites, aspira a realizar” y también “una actividad entusiasta, con sentido, que se realiza en un ambiente social, o más brevemente, el elemento unidad de tal actividad, el acto interesado en un propósito”

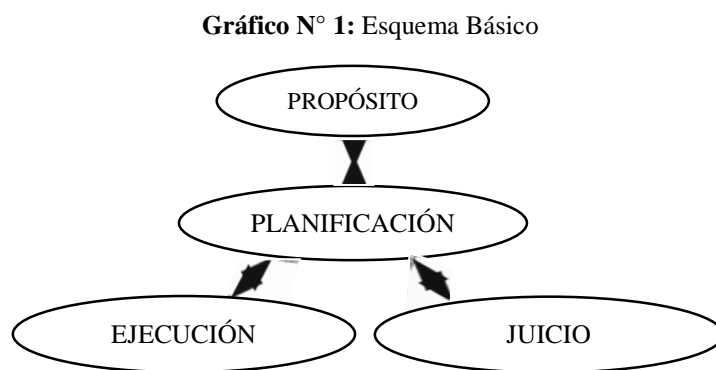
El proyecto como plan de trabajo o conjunto de tareas libremente elegido por los estudiantes, con el fin de realizar algo en lo que están interesados y cuyos contenidos básicos surgen de la vida de la escuela, genera aprendizajes significativos y funcionales al respetar, de manera especial, las necesidades e intereses de los estudiante. La función principal del método de proyectos es activar el aprendizaje de habilidades y contenidos a través de una enseñanza socializada (GALLEGO, 1994).

La Metodología de proyectos se instaura en las teorías críticas del desarrollo del curriculum, en las que toda planificación necesita de la retroalimentación de las prácticas para ir refundándose en un diseño continuo. Y esta forma de trabajar tiene la dificultad de las prescripciones previas tanto de los currículos base como de las exigencias burocráticas de los Centros de Educación Pública.

Así pues, lo que se presentó, en su momento, vendrá a ser un proyecto (Diseño curricular de Aula) con la estructuración que proponía Kilpatrick, que presentaba una estructura muy parecida a cualquier otro proyecto curricular o de investigación. Y eso es lo que se pretendió:

que el desarrollo en el aula se convirtiera en una investigación básica, se tuviera la posibilidad de observar las habilidades, capacidades y competencias que desarrollan los estudiantes con este tipo de metodología (VILLAMARTÍN, 2010).

El esquema básico, propuesto por Kilpatrick:



**Fuente:** Kilpatrick  
**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

Es importante resaltar que la metodología de proyectos hunde sus raíces en diferentes tradiciones pedagógicas. (Freinet, 1948), en su educación por el trabajo, o (Stenhouse, 1960), en su “investigación como base del trabajo” presenta estructuras y formas de hacer que siguen los principios del método por proyectos de investigación:

Así mismo, las tradiciones pedagógicas cuya aportación ha sido clave en el desarrollo del trabajo por proyectos, abogan por un cambio en la manera de enseñar y de aprender en la escuela. Critican el aprendizaje verbal y la mecanización del saber, el uso de metodologías poco respetuosas con los intereses de los estudiantes, la separación radical entre los roles de docente y discente, la ausencia de actividad reflexiva, el estilo marcadamente individualista de la tarea escolar y la evaluación centrada en los resultados sin tener en cuenta los procesos. A partir de estos argumentos, se reivindican intervenciones escolares atentas a la naturaleza del estudiante, que potencien su capacidad espontánea para aprender, que aprovechen la relación entre iguales como motor de aprendizaje y que incorporen problemas reales que sean abordados a partir de la observación, la experimentación y la reflexión.” (ROVIRA PUINNG, J.M. MARTÍN GARCÍA, 2007).

Para nosotras la fundamentación científica del método de proyectos es la apropiada debido a que hoy en día es responsabilidad de cada docente promover en los estudiantes el

desarrollar habilidades, destrezas y competencias lo cual podemos alcanzar a través del trabajo por proyectos que apunta directamente a buscar una metodología coherente con la nueva manera de entender el aprendizaje.

### 2.3.2. Procesos de aplicación de la metodología de proyectos.

El proceso de aplicación de la metodología de proyectos nos ayuda a desarrollar los diferentes tipos de competencias sobre todo si nos referimos a una formación orientada a la práctica a las situaciones de trabajo reales, es necesario disponer de los métodos de enseñanza- aprendizaje más apropiados.

El aprendizaje mediante el método de proyectos fomenta una actuación creativa y orientada a los objetivos en el sentido de que se transmiten, además, de las competencias específicas (técnicas), 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.

- ❖ Carácter interdisciplinario.
- ❖ Aprendizaje orientado a proyectos.
- ❖ Formas de aprendizaje autónomo.
- ❖ Aprendizaje en equipos.
- ❖ Aprendizaje asistido por medios.

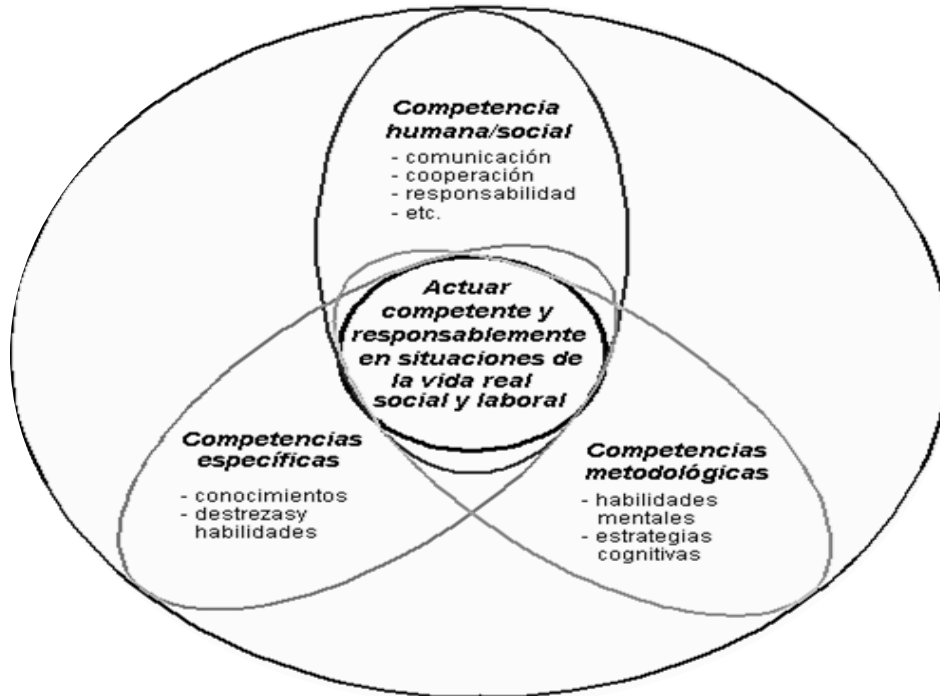
Como se puede comprobar, el método de proyectos, a diferencia de los métodos de aprendizaje tradicionales, como el método de instrucción, método expositivo, lección magistral, etc., reúne todos los requisitos necesarios, como instrumento didáctico, para el desarrollo de competencias.

Nos referimos acción completa al momento que el estudiante pone en práctica diferentes competencias mediante las fases del proyecto entre las cuales podemos encontrar:

- ❖ **La competencia específica** por ejemplo los conocimientos técnicos.
- ❖ **La competencia metodológica** al momento de la planificación y diseño de la secuencia del proyecto.

- ❖ **La competencia social** se desarrolla en la cooperación con los otros miembros del Proyecto
- ❖ **La competencia individual** humana se refiere a la disposición para el trabajo en equipo.

**Gráfico N° 2:** Competencias de acción



**Fuente:** Rudolf, Hans-Lürgen Lindemann  
**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

El método de proyectos permite desarrollar el “modelo ideal” de una acción completa a través de las seis fases del proyecto:

- ❖ Informar
- ❖ Planificar
- ❖ Decidir
- ❖ Realizar
- ❖ Controlar
- ❖ Valorar reflexionar (Evaluar)

### **1. INFORMAR:**

Durante la primera fase los estudiantes (aprendices) recopilan las informaciones necesarias para la resolución del problema o tarea planteada. Para ello, hacen uso de las diferentes fuentes de información (libros técnicos, revistas especializadas, manuales, películas de vídeo, etc.).

El planteamiento de los objetivos del proyecto ha de remitirse a las experiencias de los aprendices, ha de desarrollarse conjuntamente con todos los participantes del proyecto con el fin de lograr un alto grado de identificación y de motivación a la realización del proyecto.

La tarea del docente consiste sobre todo en familiarizar previamente a los aprendices con el método de proyectos y determinar de forma conjunta los temas a abordar que sean más indicados para el proyecto.

El método de proyectos representa una gran oportunidad para tratar de romper el individualismo y fomentar un trabajo en colaboración en busca de soluciones comunes a la problemática planteada. Las técnicas de grupo requieren una atmósfera cordial, un clima relajado que facilite la acción. Por ello es muy importante que el docente, sobre todo durante esta fase inicial, pueda orientar y asesorar a los estudiantes en el sentido de fomentar y desarrollar actitudes de respeto, comprensión y participación, ya que muchas veces los estudiantes no están habituados al trabajo en grupo. (RUDOLF TIPPELT, 2001)

## **2. PLANIFICAR:**

La fase de planificación se caracteriza por la elaboración del plan de trabajo, la estructuración del procedimiento metodológico y la planificación de los instrumentos y medios de trabajo. Indicar también que la simple elaboración del plan de trabajo, no siempre garantiza su realización. En este sentido, no puede darse por concluida la fase de planificación durante el desarrollo del proyecto. Aunque debe seguirse en todo lo posible el procedimiento indicado en cada caso, es preciso disponer siempre de un margen abierto para poder realizar adaptaciones o cambios justificados por las circunstancias. Durante la fase de planificación es muy importante definir puntualmente cómo se va a realizar la división del trabajo entre los integrantes del grupo. A modo de ejemplo:

- ❖ Todos los integrantes del grupo participan de forma conjunta en la elaboración del producto.
- ❖ Se forman diferentes grupos de trabajo para cada una de los componentes del producto.

La cantidad de materias y el ritmo de reflexión de los contenidos asociados con la situación problemática no se suelen establecer para todos los aprendices, sino que es posible una organización y distribución del tiempo del proyecto a nivel individual y orientado a las



necesidades, en función de los requisitos de aprendizaje, de motivación y de los progresos de enseñanza.

El aprendizaje por proyectos es una técnica inmersa en el principio de socialización. Las distintas personalidades de los estudiantes influyen en la constitución del trabajo de los grupos. Por ello, el docente deberá procurar que la integración intergrupala sea lo más estrecha y eficaz posible y deberá establecer las correcciones que objetivamente se determinen para beneficiar la dinámica de grupo (RUDOLF TIPPELT, 2001).

### **3. DECIDIR:**

Antes de pasar a la fase de realización del trabajo práctico, los miembros del grupo deben decidir conjuntamente cuál de las posibles variables o estrategias de solución desean seguir. Una vez que los participantes en el proyecto se han puesto de acuerdo sobre la estrategia a seguir, ésta se comenta y discute intensamente con el docente. Es decir, que la decisión sobre la estrategia o procedimiento a seguir es una decisión conjunta entre el docente y los miembros del grupo del proyecto. Se puede dar el caso en el que la estrategia por la que se ha optado no sea precisamente la que había previsto el docente.

Durante esta fase de toma de decisiones el docente tiene la función de comentar, discutir y, en caso necesario, corregir, las posibles estrategias de solución propuestas por los estudiantes. Es importante que los estudiantes aprendan a valorar los problemas, riesgos y beneficios asociados a cada una de las alternativas a optar.

Un aspecto fundamental en el aprendizaje por proyectos es el proceso social de comunicación que se establece en el grupo en el que los participantes deben aprender a tomar decisiones de forma conjunta (RUDOLF TIPPELT, 2001).

### **4. REALIZACIÓN DEL PROYECTO:**

Durante la fase de realización del proyecto, la acción experimental e investigadora pasa a ocupar un lugar prioritario. Se ejercita y analiza la acción creativa, autónoma y responsable. Cada miembro del proyecto realiza su tarea según la planificación o división del trabajo acordado.

En esta fase se comparan los resultados parciales con el plan inicial y se llevan a cabo las correcciones necesarias, tanto a nivel de planificación como de realización. Este procedimiento de retroalimentación sirve para revisar los resultados parciales y como instrumento de autocontrol y evaluación tanto a nivel individual como grupal.

La realización de las tareas de aprendizaje y trabajo, debe ser de la forma más autónoma posible, aunque esto no significa que los estudiantes deben tener la sensación de que están solos. Hay que indicar que la práctica dedicada al aprendizaje debe observar una serie de requisitos para que el aprendizaje sea efectivo.

El aprendiz capaz de corregir por sí mismo sus errores, aprenderá con la dedicación, pero en la mayoría de los casos requiere el asesoramiento experto del docente que, conocedor de las reglas de enseñanza y aprendizaje adaptadas a los contenidos y a los estudiantes, conseguirá una mayor optimización de los resultados.

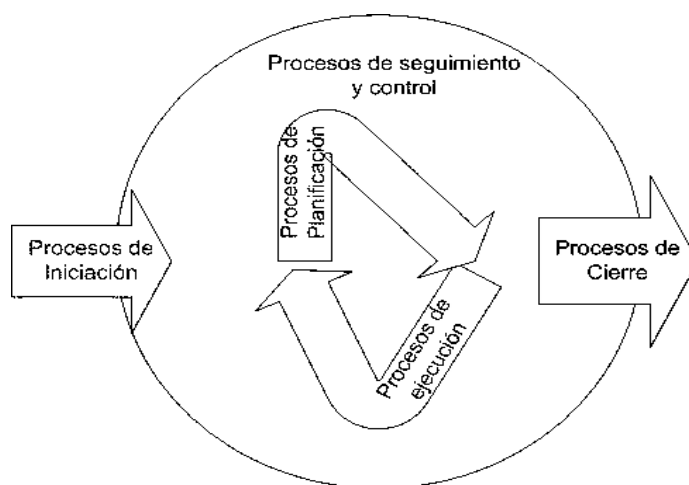
El docente debe estar siempre a disposición de los aprendices para poder intervenir cuando los estudiantes necesiten un asesoramiento o apoyo y también, naturalmente, para motivarlos en su trabajo. Y este aspecto motivacional tiene una función social y emocional muy importante para los estudiantes. Éstos esperan del docente el reconocimiento de la tarea de aprendizaje y trabajo bien realizada (RUDOLF TIPPELT, 2001).

## 5. CONTROLAR

Una vez concluida la tarea, los mismos estudiantes realizan una fase de autocontrol con el fin de aprender a evaluar mejor la calidad de su propio trabajo.

Durante esta fase, el rol del docente es más bien el de asesor o persona de apoyo, sólo interviene en caso de que los estudiantes no se pongan de acuerdo en cuanto a la valoración de los resultados conseguidos.

**Gráfico N° 3:** Proceso de seguimiento de control.



**Fuente:** Kilpatrick  
**Autoras:** Carmen Acán- Paola Freire

## **6. VALORAR, REFLEXIONAR (EVALUAR).**

Una vez finalizado el proyecto se lleva a cabo una discusión final en la que el docente y los estudiantes comentan y discuten conjuntamente los resultados conseguidos. La función principal del docente es facilitar a todos los participantes una retroalimentación, no sólo sobre el producto final sino sobre todo el proceso: errores y éxitos logrados, rendimiento de trabajo, vivencias y experiencias sobre lo que se ha logrado y esperaba lograr, sobre la dinámica de grupo y los procesos grupales, así como también sobre las propuestas de mejorar la realización de futuros proyectos.

Además, es necesario indicar que esta discusión final sirve como una importante fuente de retroalimentación para el propio docente de cómo planificar y realizar mejor los futuros proyectos.

Las observaciones anteriores pueden resumirse en la idea de que la planificación y realización de proyectos debe llevarse a cabo con mecanismos flexibles y criterios abiertos. A los estudiantes se les asigna un alto grado de participación en la toma de decisiones con respecto a la composición del grupo, contenidos y organización del aprendizaje.

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 aprendiz se le ha de guiar hacia el autoaprendizaje, se le ha de motivar la capacidad de planificación, realización y evaluación de forma autónoma.

La toma en consideración de las experiencias e intereses, de las necesidades y características individuales, la participación de todos los miembros del grupo en todas las fases del proceso fomenta la motivación e identificación de los participantes y contribuyen a hacer más productivo el proceso de aprendizaje (RUDOLF TIPPELT, 2001).

Esto nos quiere decir que el método de proyectos al igual que otras metodologías es un proceso sistemático y organizado. El cual se debe cumplir de una forma coherente, por ejemplo al desarrollar una tarea estamos demostrando las diferentes capacidades que posee el estudiante cuando trabaja en equipo de una forma cooperativa aportando con nuevos criterios con el fin de lograr una tarea de calidad.

### 2.3.3. La metodología de proyectos y su relación con el aprendizaje.

El Aprendizaje basado en Proyectos es una estrategia de enseñanza que tiene sus raíces en el enfoque constructivista del aprendizaje. Constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real, más allá del aula de clase. En ella se recomiendan actividades de enseñanza interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante, en lugar de lecciones cortas y aisladas.

En el Aprendizaje por proyectos (MOURSUND, 1999), una de las características principales es que este no se enfoca en aprender “acerca” de algo; se enfoca en “hacer” algo. Está orientado a la acción y para que sea efectivo, los docentes deben planearlo cuidadosamente contenidos pertinentes, objetivos de aprendizaje explícitos y evaluación auténtica (BLANK, DICKINSON, HERWELL, 1997).

En ella se recomiendan actividades de enseñanza interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante, en lugar de lecciones cortas y aisladas (CHALLENGE, Enseñanza Interdisciplinarias, 2000). Las estrategias de instrucción basada en proyectos tienen sus raíces en la aproximación constructivista que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey.

El constructivismo mira el aprendizaje como el resultado de construcciones mentales; esto es, que los estudiantes, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, basándose en sus conocimientos actuales y previos (VIANNI, 2001).

Más importante aún, los estudiantes encuentran los proyectos divertidos, motivadores y retadores porque desempeñan en ellos un papel activo tanto en su escogencia como en todo el proceso de planeación (CHALLENGE, MULTIMEDIA PROJECT., 2000).

En el modelo de aprendizaje basado en proyectos se encuentra 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.

Este modelo de aprendizaje exige que el profesor sea un creador, un guía, que estimule a los estudiantes a aprender, a descubrir y sentirse satisfecho por el saber acumulado, lo cual puede lograrse si aplica correctamente la enseñanza basada en proyectos.

Ubicando la acción antes que el pensamiento (DEWEY J. , Modelo de Aprendizaje, 1952) propone el principio fundamental de "aprender haciendo"; de allí los métodos activos. El cual nos ayuda a tener un aprendizaje significativo, debido a que por medio del método de proyectos desarrollamos nuevas actitudes como las siguientes:

- ❖ Los aprendices toman sus propias decisiones y aprenden a actuar de forma independiente.
- ❖ Es un aprendizaje motivador, puesto que es parte de las experiencias de los estudiantes y de sus intereses y facilita las destrezas de la motivación intrínseca.
- ❖ Se fortalece la autoconfianza.
- ❖ Los mismos aprendices configuran las situaciones de aprendizaje
- ❖ Favorece la retención de los contenidos puesto que facilita la comprensión lógica del problema o tarea.
- ❖ El aprendizaje se realiza de forma integral (aprendizajes metodológicos, sociales, afectivos y psicomotrices).
- ❖ Dado que el aprendiz practica la inducción en el proceso de análisis de casos concretos, deduce principios y relaciones, formula hipótesis que se demuestran en la práctica o las rechaza para inducir nuevas hipótesis de acción, es decir, ejercita el pensamiento científico.
- ❖ Se fomenta formas de aprendizaje investigativo.

Según (VALLORI, 2002), el aprendizaje significativo, en el que los estudiantes se esfuerzan por conectar el nuevo conocimiento con el conocimiento que ya poseían y con lo que sucede con su actual entorno de aprendizaje.

Además la mayor parte de aprendizaje tiene lugar en un ambiente de colaboración. Esto permite que el estudiante se beneficie de las ayudas surgidas a raíz del dialogo con los compañeros y de las positivas consecuencias afectivas que obtiene a través del éxito que supone dominar el nuevo conocimiento.

Según nuestra apreciación el método de proyectos tiene una relación directa con el aprendizaje significativo el cual ayuda a vincular los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos para después relacionarlos con el entorno real a través del constructivismo permite que el estudiante, descubra su propio conocimiento donde el papel del docente es un guía que estimula al estudiante a aprender haciendo.

#### 2.3.4. Fundamento psicopedagógico del aprendizaje de Zoología I.

La fundamentación psicopedagógica de Zoología I es la base de la planeación, ayuda a diagnosticar y resolver problemas con validez y seguridad; sus bases, por qué hacerlo.

Teniendo en cuenta que la Zoología I es una disciplina de las Ciencias Biológicas que se ocupa de los múltiples y diversos aspectos de la vida animal. La Zoología, no solo se encarga del reconocimiento y clasificación de los animales, sino que además incluye el estudio de su estructura y función, el desarrollo embrionario, la nutrición, salud y conducta, la herencia y evolución, y las relaciones que estos seres tienen con el medio físico con los vegetales y otros organismos del lugar donde habita (GORDILLO, 2010).

La pedagogía establece distintos tipos de aprendizaje. En la Zoología I puede mencionarse el aprendizaje por:

- ❖ **Descubrimiento:** los contenidos no se reciben de manera pasiva, sino que son reordenados para adecuarlos al esquema de cognición.
- ❖ **Receptivo:** el individuo comprende el contenido y lo reproduce, pero no logra descubrir algo nuevo.
- ❖ **Significativo:** cuando el sujeto vincula sus conocimientos anteriores con los nuevos y los dota de coherencia de acuerdo a su estructura cognitiva.
- ❖ **Repetitivo:** producido cuando se memorizan los datos sin entenderlos ni vincularlos con conocimientos precedentes.

Como lo define (GARCÍA, 2004), el aprendizaje es todo aquel conocimiento que se adquiere a partir de las cosas que nos suceden en la vida diaria, de este modo se adquieren

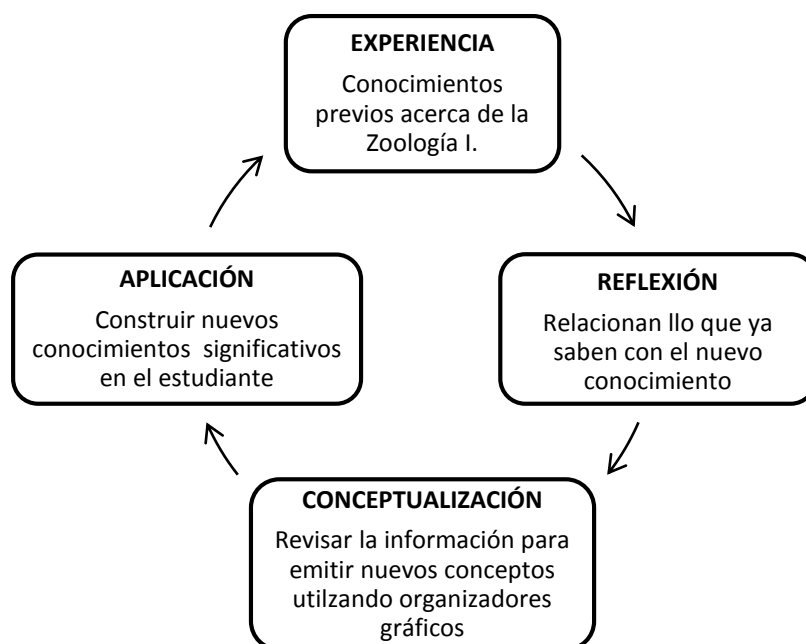
conocimientos, habilidades, etc. Esto se consigue a través de tres métodos diferentes entre sí, la experiencia, la instrucción y la observación.

Según (DUCE, 1985) una de las cosas que influye considerablemente en el aprendizaje de Zoología es la interacción con el medio, con los demás individuos, estos elementos modifican nuestra experiencia, y por ende nuestra forma de analizar y apropiarnos de la información.

A través del aprendizaje un individuo puede adaptarse al entorno y responder frente a los cambios y acciones que se desarrollan a su alrededor, cambiando si es esto necesario para subsistir. El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos. De esta forma, los estudiantes aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir y desarrollarse en una comunidad.

El aprendizaje es un proceso que implica el desarrollo de cuatro pasos didácticos; en cada uno de ellos los maestros pueden desarrollar varios tipos de actividades. Está representado por un círculo que indica que el proceso se inicia y se cierra. El maestro de Zoología I puede comenzar en cualquier fase del ciclo, aunque lo ideal es partir de la experiencia y cerrar con la conceptualización.

**Gráfico N° 4:** Ciclo del Aprendizaje



**Fuente:** Cesar Coll 2008.

**Autoras:** Carmen Acán-Paola Freire

En la psicología se describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto.

Existen muchas teorías en torno a por qué y cómo los seres humanos acceden al conocimiento, como la de (PAVLOV, 1904), quien afirma que el conocimiento se adquiere a partir de la reacción frente a estímulos simultáneos; o la teoría de (ALBERT, 1949) en la cual se dice que cada individuo arma su propia forma de aprender de acuerdo a las condiciones primitivas que haya tenido para imitar modelos. Por su parte, Piaget la aborda analizando exclusivamente el desarrollo cognitivo.

Aprender en Zoología es adquirir, analizar y comprender la información del exterior y aplicarla a la propia existencia. Al aprender los individuos debemos olvidar los preconceptos y adquirir una nueva conducta. Para aprender se necesitan tres actos imprescindibles: observar, estudiar y practicar (APRENDIZAJE, 2008).

El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente invariable de la conducta de una persona a partir del resultado de la experiencia. Este cambio es conseguido tras el establecimiento de una asociación entre un estímulo y su correspondiente respuesta. La capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se constituyó como un factor que supera a la habilidad común de las ramas de la evolución más similares. Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su entorno ecológico y hasta pueden cambiarlo de acuerdo a sus necesidades.

Para concluir diremos que el aprendizaje consiste en una de las funciones básicas de la mente humana, animal y de los sistemas artificiales y es la adquisición de conocimientos a partir de una determinada información externa.

Cabe señalar que en el momento en el que nacemos todos los seres humanos, salvo aquellos que nacen con alguna discapacidad, poseemos el mismo intelecto y que de acuerdo a cómo se desarrolle el proceso de aprendizaje, se utilizará en mayor o menor medida dicha capacidad intelectual.

Según nuestra deducción el aprendizaje es una evolución constante desde que el individuo nace hasta que muere, teniendo en cuenta que todos los estudiantes no tienen la misma



capacidad de aprender es por ello que existen métodos y técnicas en donde el docente va a ser uso apropiado de las mismas para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

El aprendizaje de la Zoología I fundamentalmente se basa en tres actos imprescindibles que son observar, estudiar y practicar de esta manera se ira adquiriendo experiencias nuevas para en un futuro ponerlas en práctica. De esta manera el aprendizaje nos obliga a cambiar el comportamiento y reflejar los nuevos conocimientos en las experiencias presentes y futuras.

### 2.3.5. Aprendizaje experimental de la Zoología I.

El Aprendizaje Experimental se fundamenta en la experimentación y consiste en investigaciones de laboratorio, manteniendo al educando en contacto con un fenómeno conocido o parcialmente conocido, de tal manera que lo motive y lo induzca a comprobar, demostrar y reproducir el fenómeno en condiciones controladas.

Este Método Experimental es una técnica que requiere de la participación integral del educando y le permite formular hipótesis, experimentar, comparar y evidenciar los conocimientos adquiridos, desarrollar una fuerte mentalidad científica así como poner en evidencia la noción de causa y efecto de los fenómenos en el marco de diferentes ciencias, como la Zoología I y que están relacionadas con la Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente.

El campo experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias y consecuentemente, la investigación sobre este tema constituye una de las líneas más importantes en la didáctica. (YTURRANDE, 2013).

Los pasos para un aprendizaje experimental en Zoología I son:

- ❖ Preparación de los estudiantes para que, de manera individual o en grupo, establezcan contacto con el fenómeno.
- ❖ Elaboración por los estudiantes de una hipótesis explicativa con los datos preliminares, y de una guía de trabajo para el registro de datos que deriven del experimento.
- ❖ Realización de los experimentos propuestos, registrando y sistematizando los datos obtenidos.
- ❖ Análisis de los datos obtenidos para establecer una sistemática del fenómeno.

- ❖ Presentación y discusión de los trabajos realizados individualmente o en grupo.

Para (DEWEY, Aprendizaje Experimental, 1938), el Aprendizaje Experimental ocurre cuando una persona está implicada en una actividad, mira hacia atrás de una manera crítica, determina lo que realmente es importante y necesario recordar y utiliza esa información para realizar otra actividad. (CRAIG, 1997), lo define como los conocimientos, habilidades y capacidades logradas a través de la observación, simulación y participación en una actividad, posterior reflexión y aplicación de lo acontecido.

Mediante las prácticas de laboratorio de Zoología I pretendemos un aprendizaje significativo y no memorístico. Como dice (PÉREZ, 1993), este tipo de aprendizaje se ve favorecido por la participación de los estudiantes en la construcción de conocimientos científicos y su familiarización con las destrezas y actitudes científicas.

El aprendizaje experimental también se conoce como aprendizaje a través de la acción, aprender haciendo, aprendizaje a través de experiencia, y el aprendizaje a través del descubrimiento y exploración, todos los cuales están claramente definidos por estos bienestares máximas conocidas:

“Escucho y olvido, veo y recuerdo, hago y comprendo” (CONFUCIO, 1450). “Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involucrame y aprenderé” (FRANKLIN, 1750).

Esto dos enunciados nos dan a entender que la mejor forma de aprender o asimilar conocimientos es mediante la práctica, porque se emplea todos los sentidos y nos permite desarrollar nuevos conocimientos y habilidades.

Pero para que el estudiante adquiriera todo ese conocimiento, la práctica debe estar correctamente diseñada, por lo que al planearse el docente de Zoología I debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Estar integrados con la teoría, e identificar claramente los objetivos del aprendizaje.
- ❖ Plantear actividades desde situaciones reales y cercanas, con el fin de acercarse a los intereses de los estudiantes, para crear un mayor interés sobre la práctica.
- ❖ Crear situaciones problemáticas abiertas con un nivel de dificultad adecuado, en las que los estudiantes puedan tomar decisiones.

- ❖ Crear un clima de trabajo en el que se produzca una investigación colectiva, organizando equipos de trabajo y facilitando la interacción entre los equipos y el profesor, y se potencie las actividades positivas.
- ❖ Plantear la emisión de hipótesis, fundamentada en los conocimientos disponibles.
- ❖ Un trabajo de construcción de síntesis y un análisis de los resultados.
- ❖ Ser evaluables, dándoles la importancia que realmente tienen.

Según nuestra apreciación la Zoología I, abarca una propuesta práctica con la intención de que el estudiante descubra experimentalmente nuevos conocimientos, se pretende dar un enfoque diferente a las clases tradicionales desarrollando así, el desarrollo de habilidades científicas y de un aprendizaje significativo.

Además en una práctica experimental el estudiante cumplirá un papel activo es decir participativo a su vez el docente será el encargado de motivar y guiar al estudiante para cumplir con sus objetivos.

#### 2.3.6. El proceso de aprendizaje experiencial.

El aprendizaje experiencial en la Zoología es una filosofía y una metodología en la que los educadores se dedican a propósito con estudiantes en la experiencia directa y la reflexión centrada en el fin de aumentar los conocimientos, desarrollar habilidades, y clarificar los valores (EXPERIENCIAL, 2011). Según (ANDERSEN, BOUD Y CHOEN, 2000) afirman que para que un proyecto en Zoología I, sea verdaderamente experiencial, los siguientes atributos son necesarios:

- ❖ El objetivo de la experiencia debe estar basada en el aprendizaje implica algo personalmente significativo para los estudiantes.
- ❖ Los estudiantes deben participar activamente.
- ❖ Pensamiento y oportunidades reflectantes para que los estudiantes describan o hablen de sus experiencias.
- ❖ Toda la persona está involucrada, lo que significa no sólo su intelecto, sino también sus sentidos, sus sentimientos y sus personalidades.
- ❖ Los estudiantes deben ser reconocidos por la formación previa que aportan al proceso.
- ❖ Los profesores tienen que establecer un sentido de la confianza, el respeto, la apertura, y la preocupación por el bienestar de los estudiantes.

La filosofía educativa tiene como fundamento el aprendizaje experiencial, según el cual, todos aprendemos de nuestras propias experiencias y de la reflexión sobre las mismas para la mejora.

El aprendizaje experiencial en la asignatura de Zoología I, influye en el estudiante de dos maneras: mejora su estructura cognitiva y modifica las actitudes, valores, percepciones y patrones de conducta.

Estos dos elementos de la persona están siempre presentes e interconectados. El aprendizaje del estudiante no es el desarrollo aislado de la facultad cognoscitiva, sino el cambio de todo el sistema cognitivo-afectivo-social.

Es pues, a través de una participación activa, significativa y experiencial, como los estudiantes construyen nuevos y relevantes conocimientos que influyen en su formación y derivan en la responsabilidad y el compromiso por su propio aprendizaje, como expresa (AUSUBEL, 1976) "Sólo cuando el aprendizaje es relevante surge la intención deliberada de aprender". Esto nos quiere decir que los estudiantes necesitan ser involucrados en lo que están aprendiendo, ya que el aprendizaje debe facilitar a quienes aprenden, preparándolos para vivir en un mundo cambiante y en evolución.

El aprendizaje experiencial parte del principio que las personas aprenden mejor cuando entran en contacto directo con sus propias experiencias y vivencias, es un aprendizaje "haciendo" que reflexiona sobre el mismo "hacer". Esta modalidad no se limita a la sola exposición de conceptos, sino que a través de la realización de ejercicios, simulaciones o dinámicas consentido, busca que la persona asimile los principios y los ponga en práctica, desarrollando sus competencias personales y profesionales (CARRILLO, 1997).

El objetivo es la construcción de significados por parte del estudiante a través de dos tipos de experiencias: el descubrimiento, la comprensión y la aplicación del conocimiento a situaciones o problemas y la interacción con los demás miembros del proceso, donde por medio del lenguaje hablado y escrito, el estudiante comparte el conocimiento adquirido y, a través de este proceso, lo profundiza, lo domina y lo perfecciona (CARRILLO, 1997).

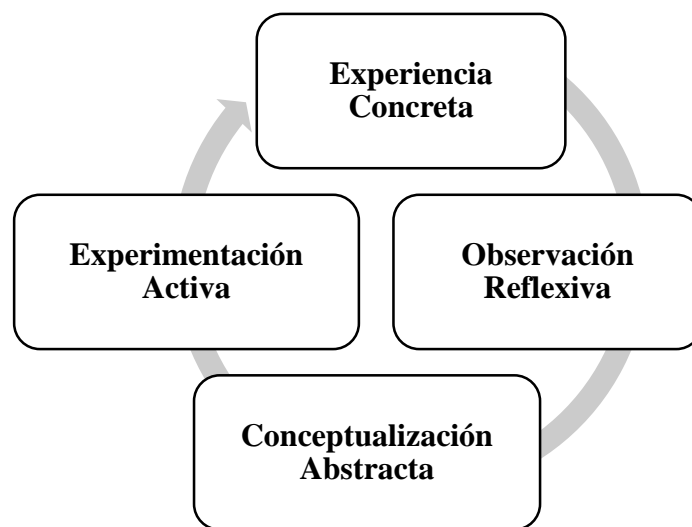
Debemos tener en cuenta que una persona aprende el 20% de lo que ve, el 20% de lo que oye, el 40% de los que ve y oye simultáneamente y el 80% de lo que vivencia o descubre por sí misma (NATIONAL, 1977).

A partir de los resultados dados concluimos que los estudiante cambien ante experiencias vividas, así también cuando se le dice que lo haga, ellos aplican conceptos a la realidad. “Existe una relación íntima y necesaria entre el proceso de la experiencia real y la educación” (DEWEY J. , 1938).

En la Teoría del Aprendizaje Experiencial de (KOLB, 1984) define el aprendizaje experimental como "El proceso por el cual se crea el conocimiento a través de la transformación de la experiencia. Resultados del conocimiento de la combinación de comprender y transformar la experiencia." A su vez presenta un ciclo de cuatro elementos: Experiencia Concreta.

1. Observación Reflexiva
2. Conceptualización Abstracta
3. Experimentación Activa

**Gráfico N° 5:** Ciclo del Aprendizaje Experiencial



**Fuente:** Kolb 1984.

**Autoras:** Carmen Acán-Paola Freire.

El ciclo comienza con una experiencia que el estudiante ha tenido con respecto a la temática de la asignatura de Zoología I, seguido de una oportunidad para reflexionar sobre esa experiencia. Entonces los estudiantes pueden conceptualizar y sacar conclusiones sobre lo que vivieron y observaron, lo que lleva a las acciones futuras en las que los estudiantes experimenta con diferentes comportamientos (OXENDINE, ROBINSON Y WILSON, 2004).

Según nuestra concepción nos regimos a la cita de John Dewey “Existe una relación íntima y necesaria entre el proceso de la experiencia real y la educación” con la cual estamos de acuerdo ya que todos aprendemos de nuestras propias experiencias y de la reflexión sobre las mismas con la finalidad de mejorar y desarrollar un sistema cognitivo-afectivo-social adquiriendo un aprendizaje significativo.

### 2.3.7. Los instrumentos de evaluación del aprendizaje de Zoología I.

Resulta evidente que no existen instrumentos de evaluación "buenos" o "malos" solo se puede hablar de instrumentos adecuados para recoger la información que se requiere en función del aprendizaje de Zoología I.

Como manifiesta (PINEDA C, 1993) “Los instrumentos son los materiales de que se sirve el evaluador para guiar o conducir una técnica y recabar en forma sistematizada la información que se obtiene de ellas” En síntesis un instrumento es recogida de información es el medio concreto que se va a usar.

El método de proyectos al ser una estrategia "transdisciplinaria" (HERNÁNDEZ, 1998). Tiene relación con una amplia gama de técnicas de enseñanza-aprendizaje como son:

## **GUÍA DE OBSERVACIÓN**

Es una herramienta que se aplica para la observación del desempeño, habilidades, destrezas y actitudes de los estudiantes, a través del diseño de situaciones de aprendizaje de Zoología I, que permitan lograr las competencias esperadas.

Los pasos a seguir para elaborar una lista de control son los siguientes:

### 1. Describir los elementos contextuales de referencia:

- ❖ Nombre del Estudiante
- ❖ Asignatura
- ❖ Parcial
- ❖ Objetivo de la guía del laboratorio que corresponde a la Temática de Zoología I

### 2. Definir la actividad de evaluación de acuerdo a los resultados y secuencias de aprendizaje planteados al inicio del periodo a evaluar.

3. Elaborar una Escala de las habilidades que los estudiantes deben mostrar al realizar la práctica del laboratorio y lo que se deben observar. A un costado de cada criterio e indicador.
4. Al finalizar la práctica del laboratorio el maestro deberá realizar sus anotaciones sobre aquellas observaciones más significativas que le permitan tener elementos sustanciosos y objetivos del desempeño del estudiante.

Es importante este instrumento para medir el desempeño y actitudes del estudiante, está dirigido especialmente para el ser y saber hacer (SÁNCHEZ, 1999).

### **REGISTRO ANECDÓTICO**

Es un instrumento en el cual se describen comportamientos importantes del estudiante en situaciones cotidianas. En el mismo, se deja constancia de las observaciones realizadas acerca de los desempeños más significativos para el estudiante en situaciones diarias del proceso de enseñanza aprendizaje. El Registro Anecdótico permite clarificar algunos resultados ambiguos obtenidos a través de la clase impartida de Zoología I.

Elabore una ficha que contenga:

#### 1. Datos del Estudiante:

- ❖ Nombre del Alumno
- ❖ Curso
- ❖ Paralelo
- ❖ Carrera
- ❖ Nombre de la asignatura
- ❖ Fecha y hora de la observación

#### 2. Datos de la observación:

- ❖ Anécdota
- ❖ Lugar
- ❖ Contexto
- ❖ Interpretación Hipotética
- ❖ Recomendaciones

El registro anecdótico es esencial para medir el desempeño del estudiante, está encaminado fundamentalmente para los tres saberes como son: saber, saber hacer, saber ser (SÁNCHEZ, 1999)

## **MAPA CONCEPTUAL**

Son recursos gráficos que permiten representar jerárquicamente conceptos y proposiciones sobre Zoología I, las conexiones que ha logrado establecer entre ese conocimiento y otros que posee. Para su aplicación es recomendable hacerlo en forma grupal por la riqueza que produce la discusión para construcción del mapa conceptual.

Los mapas conceptuales contienen tres elementos fundamentales: concepto, proposición y palabras de enlace.

Los conceptos son palabras o signos con los que se expresan regularidades; las proposiciones son dos o más términos conceptuales unidos por palabras de enlace para formar una unidad semántica; y las palabras de enlace, por tanto, sirven para relacionar los conceptos (FERNÁNDEZ, 1997).

Hay diferentes maneras para elaborar un mapa conceptual. A continuación le sugerimos un procedimiento muy fácil:

1. Seleccione un tema de Zoología I. realice una lectura comprensiva, poniendo toda tu atención y concentración.
2. Consulte un diccionario cada vez que encuentre un término desconocido o no comprenda su significado; esta actividad permite comprender el significado de los conceptos.
3. Encierre en una elipse o recuadros todos los conceptos. Recuerde los conceptos son las imágenes, ideas o representaciones que formamos en nuestra mente frente a una palabra o término.
4. Ahora, forme una lista de todos los conceptos que rodeó con elipses o recuadros en el paso anterior.
5. A continuación trate de jerarquizarlos, es decir, de ponerlos por orden: los más generales e inclusivos al principio y después los subordinados particulares, específicos o menos inclusivos.



6. Finalmente dibuje la estructura del mapa, utilizando los conceptos seleccionados y las palabras de enlace que sirve para relacionar o unir conceptos y formar las proposiciones lógicas pertinentes a la temática de Zoología I (CALERO, J, 2014).

## **GUÍA DE TALLER**

Es un instrumento de análisis, evaluación, reflexión grupal y de construcción de acuerdos y consensos. Además, contribuye a generar actitudes y compromisos para el cambio. En la autoevaluación de la Zoología I. Este instrumento permite conocer o construir para ampliar criterios fundamentados en los estudiantes sobre la enseñanza- aprendizaje de la Zoología I.

La guía de taller realizan los docentes de la cátedra de Zoología I que permite demostrar la capacidad de aplicar conocimientos y destrezas en el área del saber. En los talleres se pone en evidencia las capacidades de trabajo individual y colectivo de los estudiantes.

1. Definir objetivos: es importante que concretemos lo que queremos lograr con la guía de taller.
2. Diseñar métodos de enseñanza y actividades: exponer el método de proyecto para una mejor enseñanza conforme a las actividades y de acuerdo a la temática de Zoología I.
3. Presentación: permitir que los estudiantes se conozcan, realizar técnicas de presentación.
4. Enunciar objetivos: contar al grupo lo que se busca lograr con el taller, establecer reglas y enunciar actividades que se harán, pedir retroalimentación.
5. Crear ambiente adecuado.
6. Participación activa y resolución conflictos: permitir que todos los estudiantes participen.
7. Proporcionar información: dar conocimientos generales de la temática del taller.
8. Recordar aprendizajes obtenidos: hacer un recuento de todo lo enseñado para generar conexiones de aprendizaje.
9. Resumir todo lo impartido por medio de la retroalimentación: es importante hacer un resumen breve para que realmente se haga un aprendizaje significativo (ROMÁN S, 2010).

Según nuestro criterio los instrumentos de evaluación citadas anteriormente consideramos que son esenciales en el método de proyecto debido a que ayuda a una evaluación cuantitativa y cualitativa por lo que se analizara cualidades, interpretación personal o grupal,

juicio crítico. Un instrumento deben tener una elaboración de calidad, no debe ser improvisada, su construcción exige pensar detenidamente en las cuestiones que estimulen conductas que implique la capacidad de manejo de la información en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

#### 2.4. Glosario de términos.

- ❖ **Actitud:** (ALLPORT, 1935) definía como: La actitud es el estado de preparación" o disposición mental o psicológica y neutral, que se organiza a través de la experiencia y que influye en la respuesta del sujeto.
  
- ❖ **Aprendizaje:** Según (BRUNER, 1960) es el proceso de reordenar o transformar los datos de modo que permitan ir más allá de ellos hacia una comprensión o visión nueva. se refiere a la adquisición de habilidades, datos específicos y memorización de información. Para (PIAGET, 1955) el aprendizaje sólo se produce cuando el niño posee mecanismos generales con los que se pueden asimilar la información contenida en dicho aprendizaje, aquí la inteligencia es el instrumento del aprendizaje.
  
- ❖ **Autoevaluación del estudiante:** (PORRÁS, 2004) considera a la autoevaluación como una fase más cualitativa que se da a través de la reflexión personal o participativa para describir o valorar la realidad propia o institucional. Para (BORREGO, 2005) la autoevaluación de los estudiantes es la evaluación que hace cada educando de sí mismo, lo cual tributa al desarrollo de la autocrítica, la autoestima y el auto reconocimiento de sus cualidades.
  
- ❖ **Autoaprendizaje:** Técnica de enseñanza que se basa en utilizar la curiosidad y las ganas de aprender del alumno. El papel del educador dentro del autoaprendizaje es facilitar y fomentar esta curiosidad, poniendo todos los medios posibles a disposición del estudiante.

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, en tiempos que él decida (SANDOVAL, 1986).

- ❖ **Burocracia:** Es una organización basada en normas y procedimientos normalizados, donde cada individuo tiene su especialidad, su responsabilidad y su división de tareas (WEBER, 1905).
  
- ❖ **Cognitivismo:** El cognitivismo es una teoría psicológica cuyo objeto de estudio es cómo la mente interpreta, procesa y almacena la información en la memoria. Se interesa por la forma en que la mente humana piensa y aprende se preocupa de los procesos de comprensión, transformación, almacenamiento y uso de la información envueltos en la cognición (AUSUBEL, 1976).
  
- ❖ **Constructivismo:** Es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo. (PIAGET, 1955). El constructivismo educativo propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende por el "sujeto cognoscente". El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción. (VYGOTSKI, 1936).
  
- ❖ **Conocimiento:** (KNOWLEDGE, 1998) La adquisición de hechos, datos, información, ideas o principios a través del estudio formal o individual, la investigación, la observación, la experiencia o la intuición.
  
- ❖ **Competencia:** Es un grupo relacionado de conocimientos, habilidades y actitudes que afectan en su mayor parte a un trabajo (roles o responsabilidades) o que se correlacionan con la actuación en el trabajo, el cual puede ser medido frente a los estándares correctamente aceptados y pueden ser perfeccionados por medio de acciones formativas y de desarrollo (PARRY, 1996).
  
- ❖ **Curriculum:** En sentido amplio, conjunto de experiencias educativas que tienen lugar en los centros educativos como posibilidad de aprendizaje del alumnado. Más

específicamente, el plan de estudios comprendidos de las materias y asignaturas, así como el conjunto de actividades. (ZABALZA, 2003).

- ❖ **Educación:** La educación es el conjunto de conocimientos, órdenes y métodos por medio de los cuales se ayuda al individuo en el desarrollo y mejora de las facultades intelectuales, morales y físicas. La educación no crea facultades en el educando, sino que coopera en su desenvolvimiento y precisión (COLBS, AUSUBEL, 1990). Es una constante reorganización o reconstrucción de la experiencia que da sentido a la experiencia que se tiene y aumenta la capacidad de dirigir el curso de la subsiguiente. (DEWEY, Experiencia y Educación, 1983).
  
- ❖ **Enseñanza:** Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos (ARREDONDO, 1989).
  
- ❖ **Enseñanza-Aprendizaje:** El movimiento de la actividad cognoscitiva de los estudiantes bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo. Se considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, los cuales se diferencian por sus funciones; el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el estudiante sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, "enseñar" y la actividad del estudiante es "aprender" (ORTIZ, 2012).
  
- ❖ **Estrategias:** Las estrategias son planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje (SCHUNK, 1991) también se conciben como el conjunto organizado consciente y controlado de los procesos realizados por los aprendices con el fin de alcanzar una meta implicada en la realización de una tarea compleja y nueva (BERNARD, 1999).
  
- ❖ **Estrategia de aprendizaje:** Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los

estudiantes, los objetivos que se buscan y la naturaleza de los conocimientos, con la finalidad de hacer efectivo el proceso de aprendizaje (WEINSTEIN MAYER, 1986).

- ❖ **Destrezas:** La destreza es la habilidad o arte con el cual se realiza una determinada cosa, trabajo o actividad. “Se puede determinar que destreza es la capacidad que tiene el ser humano para realizar una determinada actividad o varias como es el “Saber Hacer”; y por lo tanto es el docente el que debe observar y desarrollar estas habilidades en sus estudiantes para convertirlas en destrezas que le sirvan para la vida (SUÁREZ., 2012).
  
- ❖ **Innovación Educativa:** Conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes. La innovación no es una actividad puntual sino un proceso, un largo viaje o trayecto que se detiene a contemplar la vida en las aulas, la organización de los centros, la dinámica de la comunidad educativa y la cultura profesional del profesorado. Su propósito es alterar la realidad vigente, modificando concepciones y actitudes, alterando métodos e intervenciones y mejorando o transformando, según los casos, los procesos de enseñanza y aprendizaje. La innovación, por tanto, va asociada al cambio y tiene un componente explícito u oculto ideológico, cognitivo, ético y afectivo. Porque la innovación apela a la subjetividad del sujeto y al desarrollo de su individualidad, así como a las relaciones teoría práctica inherentes al acto educativo.” (CARBONELL, 2002).
  
- ❖ **Investigación educativa:** La Investigación Educativa es un estudio sistemático en el que diferentes disciplinas y ciencias proporcionan principios de investigación diferentes mediante los que recoger y analizar datos con algún objetivo, y con la finalidad de elaborar conocimiento educativo socialmente pertinente (SALVÁ, 2008).
  
- ❖ **Interdisciplinaria:** Se emplea para dar cuenta que una ciencia, una disciplina o cualquier tipo de actividad intelectual como ser un estudio, un informe o una investigación, entre otros, dispone de la colaboración de varias disciplinas, o en su defecto, es el resultado de varias de ellas. (ENCICLOPÉDICO, DICCIONARIO, 2009).
  
- ❖ **Praxis:** Proviene de un término griego y hace referencia a la práctica. Se trata de un concepto que se utiliza en oposición a la teoría. El término suele usarse para denominar

el proceso por el cual una teoría pasa a formar parte de la experiencia vivida (IMMANUEL KANT, 1789).

## **2.5. Sistema de hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis General**

La aplicación de la metodología de proyectos contribuye a mejorar el aprendizaje de Zoología I de los estudiantes de Tercer semestre, de la Escuela de Ciencias Especialidad Biología, Química y Laboratorio.

## **2.6. Variables**

2.6.1. Variable independiente: La Metodología de Proyecto.

2.6.2. Variable dependiente: Aprendizaje de Zoología I.

## 2.7. Operacionalización de variables.

### 2.7.1. Variable Independiente: La Metodología de Proyecto.

**Tabla N° 1:** Variable Independiente.

| CONCEPTO  | CATEGORÍA  | INDICADORES  | TÉCNICAS E INSTRUMENTO  | ITEMS  |
|---|--|--|---|--|
| 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. | <p>Estrategia de Aprendizaje.</p> <p>Solución de problemas.</p> <p>Trabajo Autónomo.</p> | <p>Informar<br/>Planificar<br/>Decidir<br/>Realizar<br/>Controlar<br/>Valorar (Evaluar)</p> <p>Fomenta la investigación<br/>Desarrollo de las capacidades.<br/>Descubren nuevas destrezas<br/>Involucra la creatividad.<br/>Aprendizaje Significativo.</p> <p>Recopilar<br/>Organizar<br/>Analizar<br/>Aplicar<br/>Reflexionar</p> | <p><b>TÉCNICAS</b><br/>Encuesta preguntas cerradas</p> <p><b>INSTRUMENTO</b><br/>Cuestionario</p> | <p>La Metodología de proyecto permite a los estudiantes:</p> <p>a) Dictado.<br/>b) Copia de textos.<br/>c) Construir su propio conocimiento.</p> <p>¿Mejoraría el proceso enseñanza-aprendizaje con la aplicación de la metodología de proyectos?</p> <p>a) Mucho<br/>b) Poco<br/>c) Nada</p> <p>¿Porque los docentes y estudiantes le ven bien aplicar la metodología de proyectos?</p> <p>a) Procura el desarrollo activo del aprendizaje<br/>b) Desarrolla un aprendizaje repetitivo tradicional.</p> |

**Fuente:** Encuestas realizadas a los estudiantes

**Autoras:** Carmen Acán- Paola Freire

2.7.2. Variable Dependiente: Aprendizaje de Zoología I.

Tabla N° 2: Variable Dependiente

| CONCEPTO  | CATEGORÍA  | INDICADORES  | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS   | ITEMS   |
|---|--|--|---|---|
| Es una ciencia Biológica, en la cual el estudiante puede asimilar los conocimientos mediante talleres didácticos y prácticas de laboratorio este tipo de aprendizaje se ve favorecido por la participación de los estudiantes en la construcción de conocimientos científicos y su familiarización con las destrezas y actitudes científicas. | Talleres Didácticos<br><br>Práctica de laboratorio<br><br>Construcción de conocimientos científicos. | Demostración de ideas, teorías o conceptos nuevos. Actividad científica. Participación activa.<br><br>Vinculación de la teoría con la práctica. Manipulación directa de los organismos estudiados con ayuda de los instrumentos de laboratorio.<br><br>Motivación<br>Experiencia<br>Reflexión<br>Conceptualización<br>Aplicación | <b>TÉCNICAS</b><br><br>Encuesta preguntas cerradas<br><br>Guía didáctica “Proyéctate”<br><br><b>INSTRUMENTO</b><br><br>Cuestionario | La metodología utilizada por los docentes de Zoología I es:<br><br>a) Social-Cognitivo<br>b) Constructivista.<br>c) Tradicional<br><br>¿La Metodología de proyecto contribuye a mejorar el aprendizaje de Zoología I?<br><br>a) Si<br>b) No<br><br>La guía “Proyéctate” permitió vincular la teoría con la práctica de la asignatura de Zoología I.<br><br>a) Siempre.<br>b) Casi siempre.<br>c) Nunca. |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes

**Autoras:** Carmen Acán- Paola Freire



**CAPÍTULO III**  
**MARCO**  
**METODOLÓGICO**

## **CAPITULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Diseño de la investigación.**

##### **3.1.1. Método de la investigación.**

EL método, como afirma (SEVERO IGLESIAS, 1981)“es un camino, un orden, conectado directamente a la objetividad de lo que se desea estudiar. Las demostraciones metodológicas llevan siempre de por medio una afirmación relativa a las leyes del conocimiento humano en general" y según (DE LA TORRE, 1991), debemos considerar el método como "un proceso lógico, surgido del raciocinio de la inducción".

En nuestra investigación nos enfocamos en el método hipotético deductivo, tomando en cuenta que nuestra metodología es una estrategia activa para alcanzar un aprendizaje significativo por lo cual formamos parte directa de la investigación.

#### **a) MÉTODO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO.**

En el proceso de nuestra investigación utilizamos el método hipotético-deductivo conociendo que es un camino directo para hacer de nuestras actividades una práctica científica.

Los pasos fundamentales son los siguientes:

##### **1. Observación de la realidad**

A través de la aplicación de encuestas logramos recopilar información de los estudiantes de tercer semestre de esta manera comprobamos la necesidad de utilizar nuevas estrategias como la metodología de proyecto la cual ayuda al estudiante aprender haciendo. Ante lo cual el problema que se presentó fue que los estudiantes desconocen en gran porcentaje esta metodología y los docentes continúan utilizando estrategias tradicionales al momento de impartir conocimientos.

##### **2. Formulación de hipótesis**

Después de identificar las necesidades existente, se indaga hasta encontrar una explicación de lo que están evidenciando con los estudiantes; por consecuente decidimos formular una hipótesis como es la siguiente:” La aplicación de la metodología de proyectos contribuye a mejorar el aprendizaje de Zoología I”.

### **3. Deducción de las consecuencias de la hipótesis**

Una vez realizada la hipótesis ya antes mencionada nos planteamos la siguiente pregunta, ¿Si nuestra hipótesis fuera innegable que resultaría? Nosotras consideramos que si aportará La metodología de proyectos al aprendizaje; por lo cual elaboramos una guía didáctica titulada “Proyéctate”, como propuesta completaría de investigación.

### **4. Contrastación de la hipótesis**

En este paso analizaremos toda la información recopilada para comprobar la verdad de los resultados comparándolos con la rutina al impartir conocimientos. Por lo cual realizamos las respectivas tabulaciones de la guía didáctica a los estudiantes.

### **5. Obtención de resultados**

Finalmente logramos adquirir la manifestación y discusión dándonos a notar resultados positivos.

#### **b) ANALÍTICO SINTÉTICO**

Este método nos permitió analizar la información existente propuesta por varios pedagogos e investigadores para luego del análisis realizar una síntesis que sustente al problema propuesto.

#### **3.2. Tipos de investigación.**

Para realizar la investigación utilizaré la investigación aplicada, porque persigue fines inmediatos a través de la obtención de los resultados y la aplicación de la guía didáctica para el aprendizaje de la Zoología I. Esperando lograr los objetivos propuestos.

##### **a) Investigación descriptiva**

Como dice (HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ Y BAPTISTA, 2003), en este tipo de investigación se especifican propiedades, características y rasgos importantes en este caso, del aprendizaje de la zoología I. Además se aplicará la investigación para analizar los conocimientos ya existentes en las estudiantes.

##### **b) Investigación explicativa**

Se explicará los resultados obtenidos en la aplicación de La guía didáctica y a su vez se determinara la relación de causa -efecto.

### c) Investigación de campo

Mediante la guía didáctica evidenciamos el análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito de desarrollar talleres y laboratorios de la guía denominada “Proyéctate” en la cual describimos, interpretamos y desarrollamos problemas de investigación acorde a la temática de Zoología I.

### d) Investigación correlacional

Como afirma (HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ Y BAPTISTA, 2003) “tiene como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más variables o conceptos”, en este caso la relación existente entre las variables: Métodos de proyectos y su relación con el aprendizaje de Zoología I. Los resultados obtenidos se contrastarán con los resultados de la Guía Didáctica para el aprendizaje de los estudiantes.

## 3.3. Población y muestra.

### 3.3.1. Población

Se ha considerado la Población que está directamente relacionada con el presente problema de investigación: 3 Docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, 19 estudiantes de Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

**Tabla N° 3:** Población.

| <b>ESTRATOS</b> | <b>N°</b> | <b>%</b>   |
|-----------------|-----------|------------|
| Estudiantes     | 19        | 100        |
| <b>TOTAL</b>    | <b>19</b> | <b>100</b> |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer Semestre  
**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

### 3.3.2. Muestra.

La muestra es un subconjunto representativo seleccionado de una población. Una buena muestra es aquella que refleja las características esenciales de la población de la cual se obtuvo. En la presente investigación está conformada por un grupo relativamente pequeño y manejable; la muestra está conformada por todos y cada uno de los elementos de la población

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la presente investigación tomando en consideración que es un trabajo documental se empleará la técnica de recopilación de datos a través de bibliografía disponible y encuestas realizadas a quienes se hallan involucrados en el problema planteado.

#### 3.4.1. Técnica.

**Encuesta:** Se recopiló información de los estudiantes de Tercer Semestre con la finalidad de conocer la metodología utilizada por el docente en la asignatura de Zoología I, a la vez descubrir si la guía didáctica “Proyéctate” contribuyó a mejorar el aprendizaje.

#### 3.4.2. Instrumento.

**Test:** Se realizó una indagación mediante preguntas cerradas para facilitar el manejo de los resultados obtenidos en la cátedra de Zoología I.

### **3.5. Técnicas de procedimiento de datos**

Para el procesamiento de datos e interpretación de los mismos se utilizó cuadros y gráficos estadísticos.

#### 3.5.1. Técnicas estadísticas

Para la realización de la investigación se efectuó técnicas estadísticas. Posteriormente se procedió a la tabulación por preguntas de los datos recogidos.

Con los resultados obtenidos se elaboró cuadros estadísticos que para efecto de interpretación se empleó los gráficos denominados pasteles.

#### 3.5.2. Técnicas lógicas

Tomamos en consideración los resultados expresados en porcentajes, se procedió a la interpretación de los mismos, permitiendo teorizar los porcentajes estadísticos obtenidos en la investigación de campo.

# **CAPÍTULO IV**

## **EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

## CAPÍTULO IV

### 4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

#### 4.1. Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes previos a la aplicación de la guía didáctica “Proyéctate”.

##### 1. Indique cuál de las siguientes estrategias utilizó el docente con mayor frecuencia para la construcción de aprendizajes.

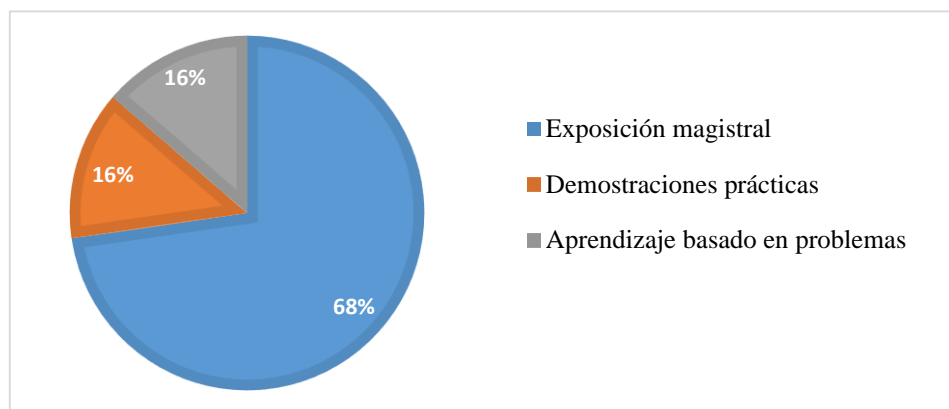
Tabla N° 4: Pregunta 1.

| DISTRACTOR                      | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------------------|------------|------------|
| Exposición magistral.           | 13         | 68%        |
| Demostraciones prácticas.       | 3          | 16%        |
| Aprendizaje basado en problemas | 3          | 16%        |
| TOTAL                           | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer Semestre.

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

Gráfico N° 6: Pregunta 1



**Fuente:** Tabla N°4

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Análisis:** El 68% de los estudiantes encuestados expresaron que la estrategia utilizada por el docente con mayor frecuencia para la construcción de aprendizajes es la exposición magistral, siendo el 16% que lo hacen a través de prácticas demostrativas, mientras que el 16% restante dicen que es un aprendizaje basado en problemas.

**Interpretación:** Se evidencia que existe una gran necesidad por parte de los docentes y estudiantes el desarrollar nuevas estrategias; debido a esta situación nosotras hemos propuesto una guía didáctica “PROYÉCTATE” basada en la metodología de proyectos.

## 2. Conoce el significado de La Metodología de Proyecto.

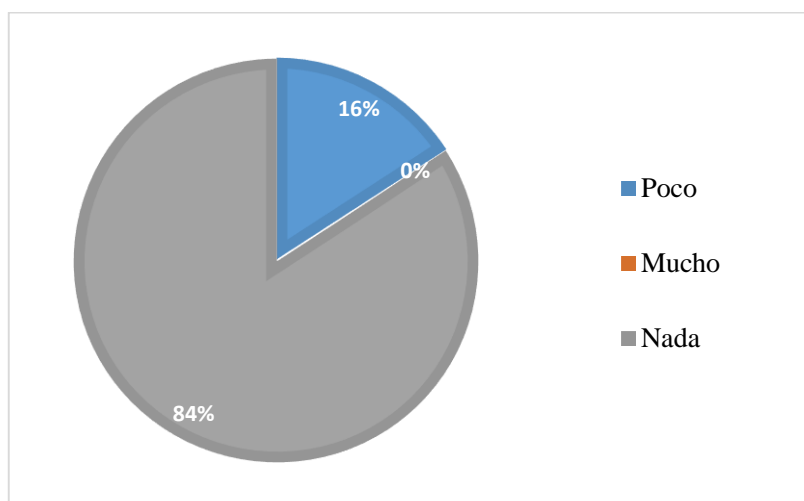
Tabla N° 5: Pregunta 2.

| DISTRACTORES | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Poco         | 3          | 16%        |
| Mucho        | 0          | 0%         |
| Nada         | 16         | 84%        |
| TOTAL        | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer Semestre.

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

Gráfico N° 7: Pregunta 2.



**Fuente:** Tabla N°5

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Análisis:** Según los resultados el 84% de los estudiantes indican que no conocen nada de la metodología de proyectos, mientras que el 16% conocen poco.

**Interpretación:** Según datos obtenidos se puede concluir que existe la necesidad de que los estudiantes conozcan la metodología de proyectos; de esta manera el estudiante conocerá la importancia que dicha metodología tiene dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje para la construcción de contenidos significativos.



### 3. La Metodología de Proyecto permite a los estudiantes construir su propio aprendizaje:

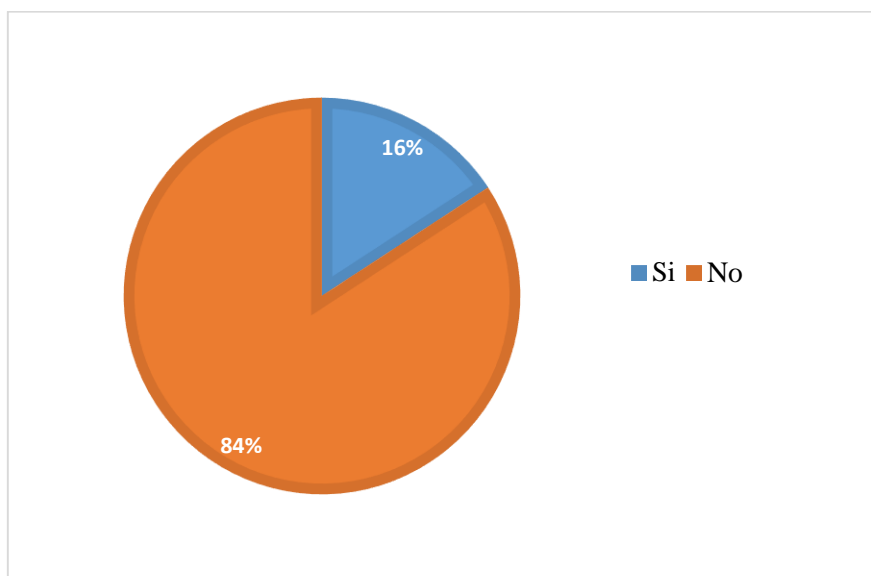
Tabla N° 6: Pregunta 3.

| DISTRACTORES | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 3          | 16%        |
| No           | 16         | 84%        |
| TOTAL        | 19         | 100%       |

Fuente: Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer Semestre.

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire.

Gráfico N° 8: Pregunta 3.



Fuente: Tabla N°6

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire.

**Análisis:** En relación con la encuesta 84% indica que la metodología de proyectos no permite construir su propio aprendizaje y un 16% de los estudiantes manifiestan que sí.

**Interpretación:** Esto nos indica que es importante dar a conocer a los estudiantes en que consiste el método de proyectos para la construcción de su propio conocimiento, por tal motivo es posible que lo apliquen en las diferentes cátedras de tal manera alcanzar una educación de calidad.

#### 4. ¿Mejoraría el proceso enseñanza-aprendizaje con la aplicación de la Metodología de Proyectos?

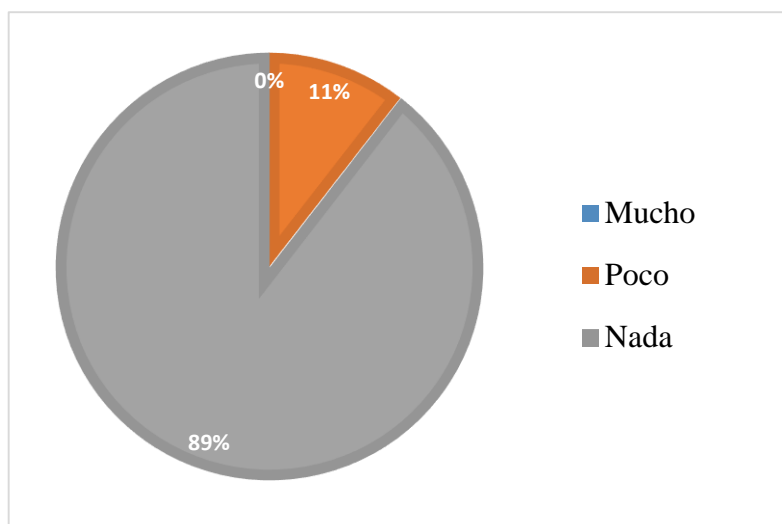
Tabla N° 7: Pregunta 4.

| DISTRACTORES | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Mucho        | 0          | 0%         |
| Poco         | 2          | 11%        |
| Nada         | 17         | 89%        |
| TOTAL        | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer Semestre.

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

Gráfico N° 9: Pregunta 4.



**Fuente:** Tabla N°7

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Análisis:** Mediante el gráfico se puede expresar que el 89% de los estudiantes dicen que no mejorarían en nada el proceso de enseñanza con la aplicación de la metodología y el 11% manifiestan que mejoraría poco.

**Interpretación:** Dado a conocer que los estudiantes no creen que mejoraría el proceso enseñanza-aprendizaje mediante la utilización de la Metodología de Proyectos, nos vemos en la necesidad de darles a conocer esta nueva estrategia innovadora e impulsarlos a aplicarla durante su vida estudiantil.

## 5. La metodología utilizada por los docentes de Zoología I es:

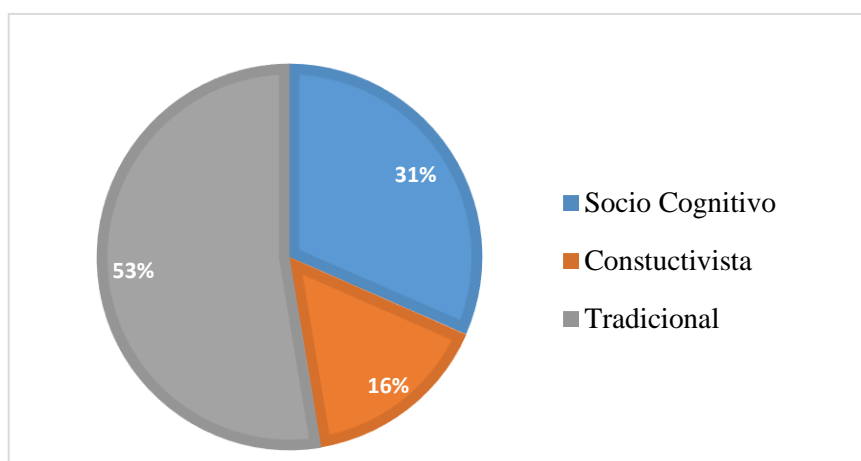
Tabla N° 8: Pregunta 5.

| DISTRACTORES    | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-----------------|------------|------------|
| Socio Cognitivo | 6          | 31%        |
| Constructivista | 3          | 16%        |
| Tradicional     | 10         | 53%        |
| TOTAL           | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer Semestre.

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

Gráfico N° 10: Pregunta 5.



**Fuente:** Tabla N°8

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Análisis:** Del total de estudiantes el 53% manifiestan que la metodología utilizada por los docentes de Zoología I es tradicional, mientras que en un 31% indica que es socio-cognitivo y un 16% constructivista.

**Interpretación:** Dado que la mayoría de los estudiantes señalan que el proceso metodológico en la asignatura de Zoología I es tradicional, nosotras proponemos la utilización la guía didáctica “Proyéctate”, la cual incentivara a los estudiantes a construir su propio aprendizaje vinculando la teoría con la práctica mediante la aplicación de talleres y prácticas de laboratorio.

## 6. ¿En el aprendizaje de Zoología I el docente es aquel que?

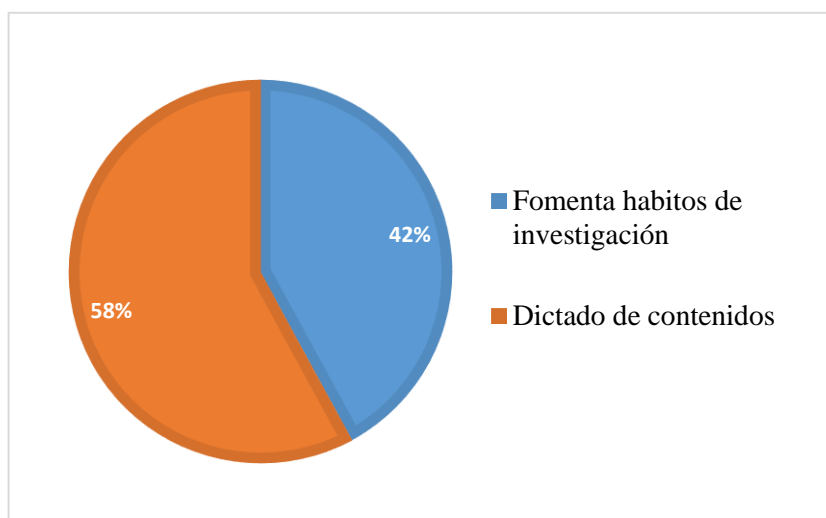
Tabla N° 9: Pregunta 6.

| DISTRACTORES                     | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------------------------------|------------|------------|
| Fomenta hábitos de investigación | 10         | 42%        |
| Dictado de contenidos            | 9          | 58%        |
| TOTAL                            | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer Semestre.

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

Gráfico N° 11: Pregunta 6.



**Fuente:** Tabla N°9

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Análisis:** Según los resultados el 58% de los estudiantes indican que el docente de Zoología I es aquel fomenta hábitos de investigación, mientras que el 42% aplica el dicta de contenidos durante el aprendizaje.

**Interpretación:** Esto indica la necesidad de incrementar nuevas estrategias de aprendizaje en el que el papel del estudiante y docente sean activos al momento de descubrir y construir nuevos contenidos en la cátedra de Zoología I.

## 7. ¿La Metodología de proyecto contribuye a mejorar el aprendizaje de Zoología I?

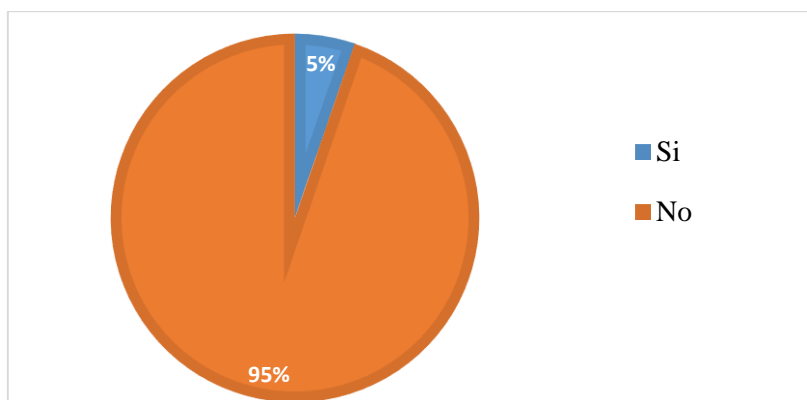
Tabla N° 10: Pregunta 7.

| DISTRACTORES | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 1          | 5%         |
| No           | 18         | 95%        |
| TOTAL        | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer Semestre.

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

Gráfico N° 12: Pregunta 7.



**Fuente:** Tabla N°10

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Análisis:** Según este gráfico se aprecia que en un 95% de los estudiantes indican que la Metodología de Proyectos no contribuye a mejorar el aprendizaje de Zoología I, mientras que en un 5% indica lo contrario.

**Interpretación:** Se manifiesta que existe un elevado porcentaje de estudiantes los cuales necesitan capacitación de estrategias innovadoras como es el caso de la Metodología de Proyecto; por tal motivo nos vemos en la necesidad de compartir la propuesta denominada “Proyéctate” llegando de esta manera a los estudiantes con conocimientos sólidos e incentivando aplicar nuevas maneras de aprender y a su vez contribuyendo a un aprendizaje significativo en la asignatura de Zoología I.

**8. Los docentes y estudiantes le ven bien aplicar la Metodología de Proyectos en la asignatura de Zoología I porque permite:**

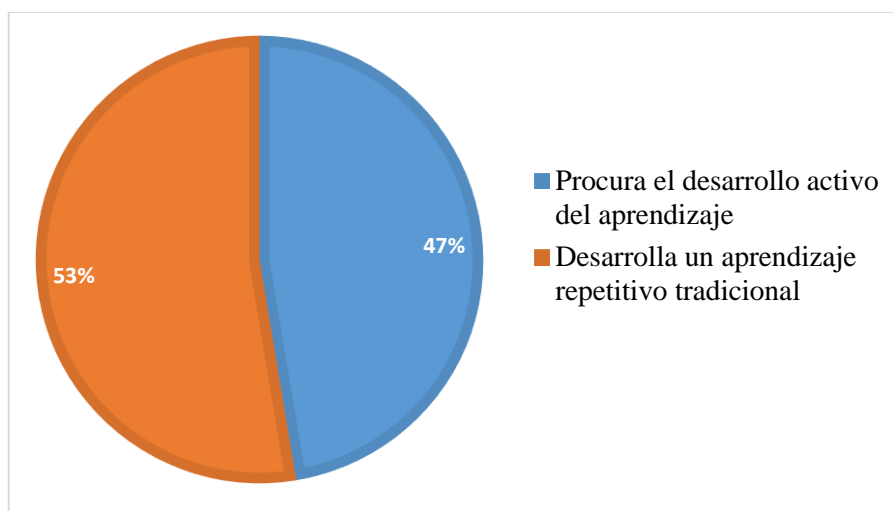
**Tabla N° 11:** Pregunta 8.

| DISTRACTORES                                     | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--|------------|------------|
| Procura el desarrollo activo del aprendizaje     | 9          | 47%        |
| Desarrolla un aprendizaje repetitivo tradicional | 10         | 53%        |
| TOTAL  | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer Semestre.

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

**Gráfico N° 13:** Pregunta 8.



**Fuente:** Tabla N°11

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Análisis:** Mediante el gráfico se puede expresar que en un 53 % los docentes y estudiantes le ven bien aplicar la Metodología de proyecto en la asignatura de Zoología I debido a que procura el desarrollo un aprendizaje repetitivo tradicional, por lo contrario un 47% indica que procura el desarrollo de un aprendizaje repetitivo tradicional.

**Interpretación:** Es preciso señalar que los docentes y estudiantes deben renovar los conocimientos de la Metodología de Proyecto aplicada a la asignatura de Zoología I, debido a que esta nueva estrategia cumple con las expectativa de mejor el aprendizaje, sobretodo contribuye a una indagación y construcción de conocimiento innovadores.

**4.2. Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes después de la aplicación de la guía didáctica.**

**1. ¿Conoce la guía de laboratorio y talleres de Zoología I, denominada Proyéctate?**

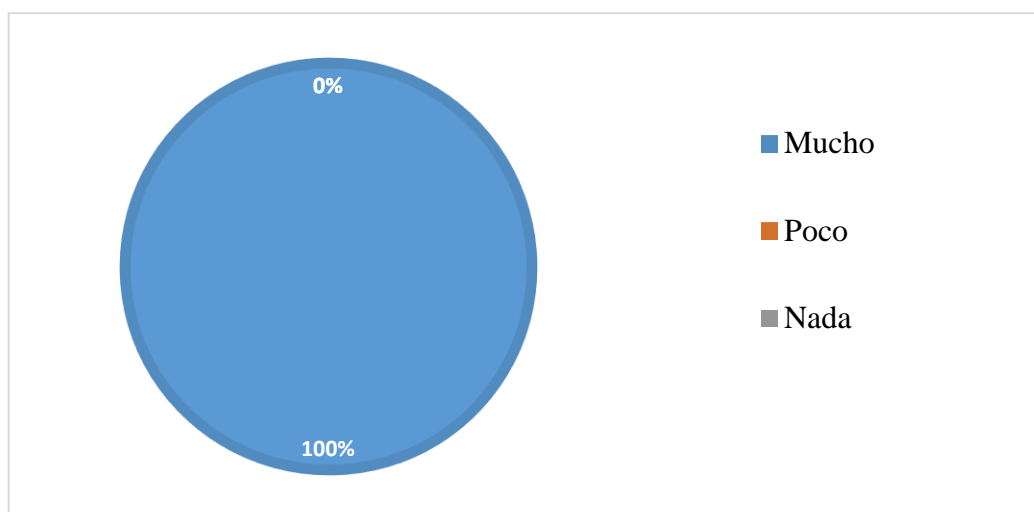
**Tabla N° 12:** Guía Didáctica Pregunta 1.

| <b>DISTRACTORES</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Mucho               | 19                | 100%              |
| Poco                | 0                 | 0%                |
| Nada                | 0                 | 0%                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>19</b>         | <b>100%</b>       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer semestre

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Gráfico N° 14:** Guía Didáctica Pregunta 1



**Fuente:** Tabla 12

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Análisis:** Mediante la gráfica se establece que el 100% conoce mucho de la guía didáctica “Proyéctate”.

**Interpretación:** Con los resultados obtenidos se demostró que todos los estudiantes conocen la guía didáctica y se recomienda implementarla en su aprendizaje ya que es importante para que construyan sus conocimientos.

2. ¿Cómo evaluarían los talleres y prácticas de laboratorio planificadas en la guía didáctica “PROYECTATE”?

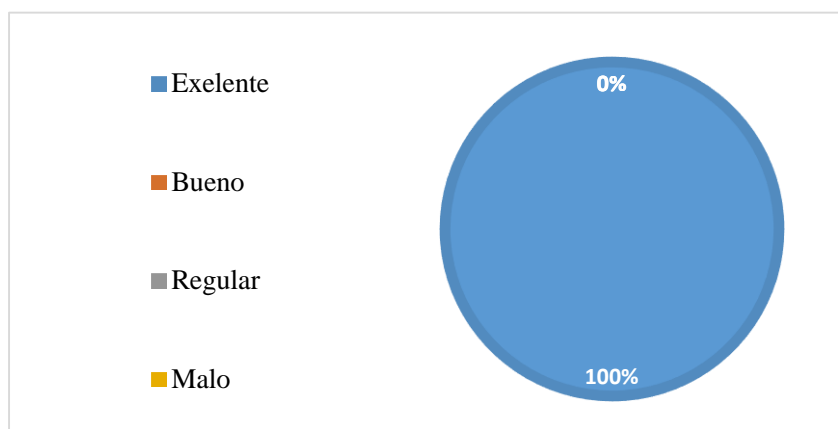
Tabla N°13: Guía Didáctica Pregunta 2

| DISTRACTORES | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Excelente    | 19         | 100%       |
| Bueno        | 0          | 0%         |
| Regular      | 0          | 0%         |
| Malo         | 0          | 0%         |
| TOTAL        | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer semestre

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

Gráfico N°15: Guía Didáctica Pregunta 2



**Fuente:** Tabla 13

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Análisis:** Según el análisis de las encuestas sale a relucir que un 100 % de los estudiantes manifiestan que evalúan como excelente a los talleres y las prácticas de laboratorio planificadas en la guía didáctica “PROYECTATE “.

**Interpretación:** Se demostró que los estudiantes evalúan como excelente la planificación e innovación de talleres y prácticas de laboratorio, ya que los mismos les permio vincular la teoría con la práctica descubriendo conocimientos nuevos por medio de la guía aplicada.



### 3. ¿Las clases desarrolladas por las señoritas estudiantes fueron?

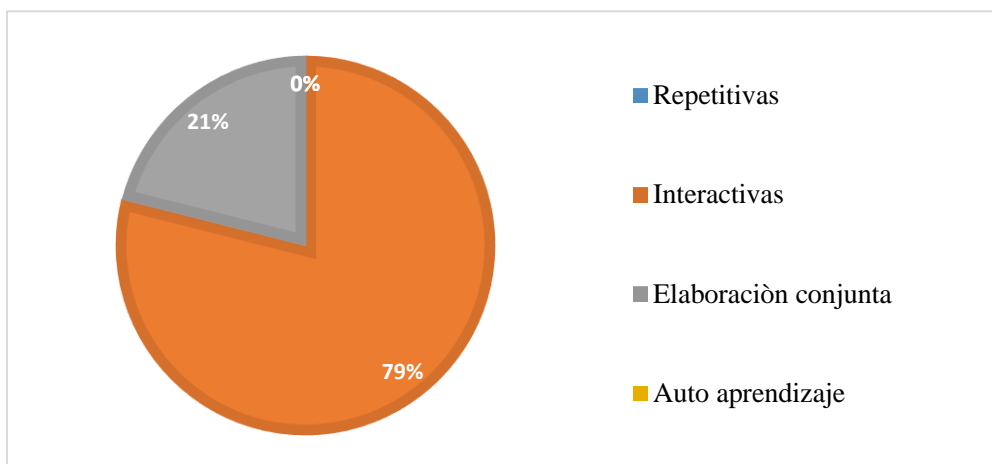
Tabla N°14: Guía Didáctica Pregunta 3

| DISTRACTORES         | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------------------|------------|------------|
| Repetitivas          | 0          | 0%         |
| Interactivas         | 15         | 79%        |
| Elaboración conjunta | 4          | 21%        |
| Auto aprendizaje     | 0          | 0%         |
| TOTAL                | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer semestre

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

Gráfico N°16: Guía Didáctica Pregunta 3



**Fuente:** Tabla 14

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Análisis:** El 79% de los estudiantes manifiestan que las clases impartidas fueron interactivas, mientras el 21% fueron de elaboración conjunta.

**Interpretación:** Teniendo que los resultados abordados concluimos que los talleres y las practica del laboratorio fueron interactiva y de elaboración conjunta cumpliendo así una clase activa, además los estudiantes fueron los que construyeron su propio conocimiento a medida de que tuvieron contacto directo con las especies estudiadas.

#### 4. La utilización de la Guía Didáctica Proyéctate para el estudiante fue

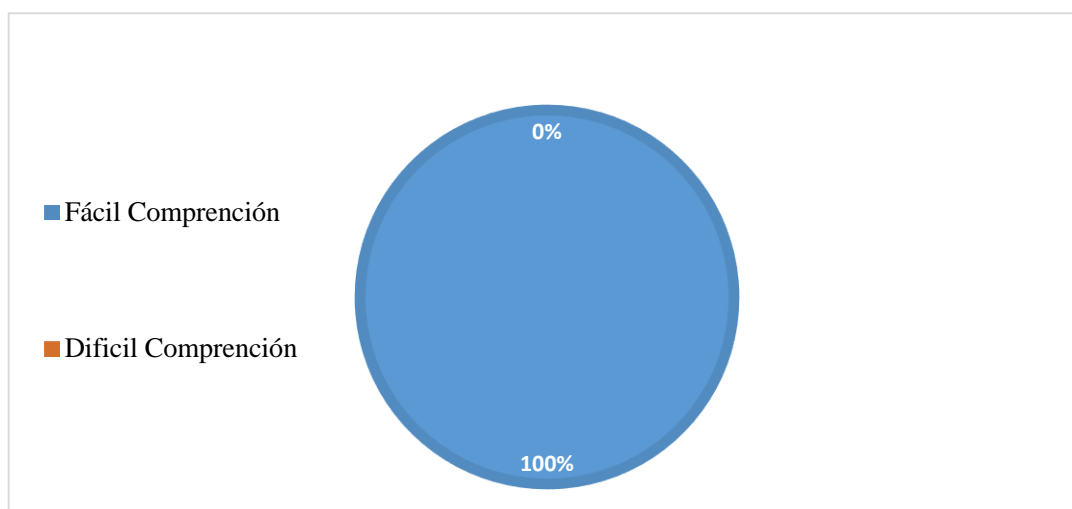
Tabla N°15: Guía Didáctica Pregunta 4

| DISTRACTORES        | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|------------|
| Fácil comprensión   | 19         | 100%       |
| Difícil comprensión | 0          | 0%         |
| TOTAL               | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizadas a los Estudiantes de Tercer semestre

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

Gráfico N°17: Guía Didáctica Pregunta 4



**Fuente:** Tabla 15

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Análisis:** El 100% de los estudiantes encuestados manifiestan que la implementación de la guía didáctica “Proyéctate” fue de fácil comprensión.

**Interpretación:** Se pudo demostrar que los estudiantes comprendieron la guía didáctica cumpliendo de esta manera nuestros objetivos el cual fue demostrar a los estudiantes un nuevo material didáctico factible.

## 5 ¿El desempeño profesional por las señoritas fue?

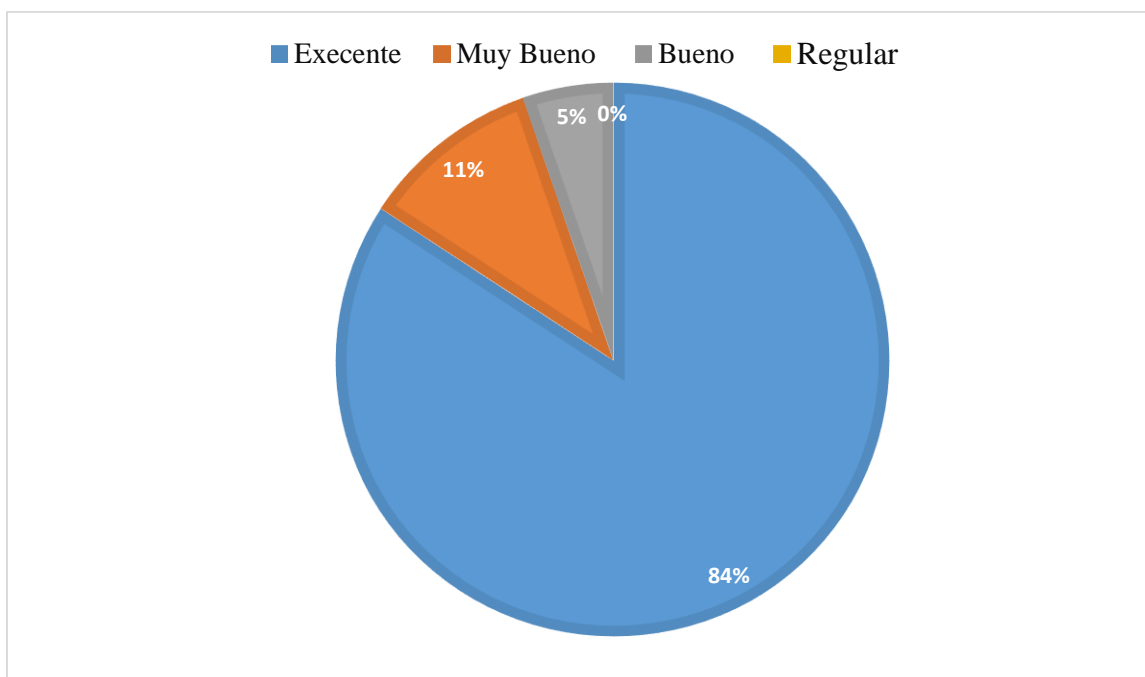
Tabla N°16: Guía Didáctica Pregunta 5

| DISTRACTORES | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Excelente    | 16         | 84%        |
| Muy Bueno    | 2          | 11%        |
| Bueno        | 1          | 5%         |
| Regular      | 0          | 0%         |
| TOTAL        | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizadas a los Estudiantes de Tercer semestre

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

Gráfico N°18: Guía Didáctica Pregunta 5



**Fuente:** Tabla 16

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Análisis:** El 84% de los estudiantes manifiestan que al aplicar la guía fue excelente mientras que el 11 % muy bueno y el 5% bueno.

**Interpretación:** Según este gráfico se aprecia que los estudiantes de cuarto año de la carrera de Biología Química y Laboratorio están en la capacidad de desarrollarse como profesionales competentes capaces de ser un aporte para la sociedad de nuestro país.

## 6. La guía didáctica contribuyó para el aprendizaje de Zoología I.

Tabla N°17: Guía Didáctica Pregunta 6

| DISTRACTORES | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 19         | 100%       |
| No           | 0          | 0%         |
| TOTAL        | 19         | 100%       |

Fuente: Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Carmen Acán – Paola Freire

Gráfico N°19: Guía Didáctica Pregunta 6



Fuente: Tabla 17

Autoras: Carmen Acán – Paola Freire

**Análisis:** El 100% de los estudiantes manifiestan que la guía didáctica ayudó en el aprendizaje de Zoología I está dándonos como un excelente resultado para el aprendizaje.

**Interpretación:** Se puede demostrar que un elevado porcentaje los estudiantes están satisfechos con la incrementación de la guía didáctica “PROYECTATE” debido a que este material didáctico ayudo en el aprendizaje incentivando a la investigación para así que los estudiante sea futuros docentes competitivos de calidad y calidez.

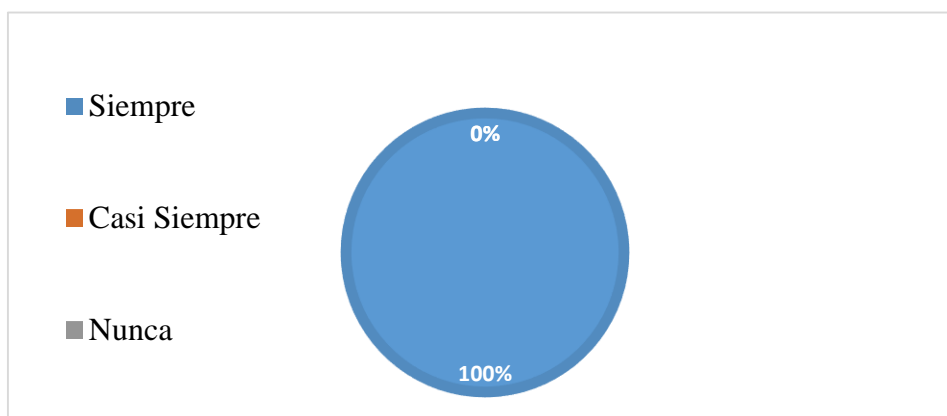
**7. La guía de laboratorio permitió vincular la teoría con la práctica de la asignatura de Zoología I.**

**Tabla N°18:** Guía Didáctica Pregunta7

| <b>DISTRACTORES</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Siempre             | 19                | 100%              |
| Casi Siempre        | 0                 | 0%                |
| Nunca               | 0                 | 0%                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>19</b>         | <b>100%</b>       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer semestre  
**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Gráfico N°20 :** Guía Didáctica Pregunta 7



**Fuente:** Tabla 18  
**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Análisis:** Se puede observar en la gráfica que el 100% de los estudiantes indican que la guía “PROYECTATE” permitió vincular la teoría con la práctica de la cátedra de Zoología I.

**Interpretación:** Se puede concluir que los estudiantes fueron participes de esta guía didáctica en la cual permitió vincular la teoría con la práctica, lo que permite que el estudiante construir su propio conocimiento a través del aprendizaje experiencial siendo así lo que lleva los talleres a la práctica mediante laboratorios para mejorar su aprendizaje significativo.

**8. ¿Recomendarías la utilización de la guía “Proyéctate” de Zoología I otros compañeros de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio?**

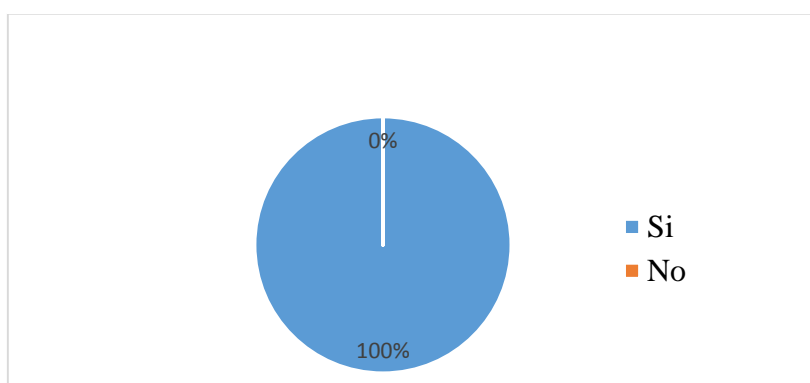
**Tabla N°19:** Guía Didáctica Pregunta 8

| DISTRACTORES | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 19         | 100%       |
| No           | 0          | 0%         |
| TOTAL        | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer semestre

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Gráfico N° 21:** Guía Didáctica Pregunta 8



**Fuente:** Tabla 19

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Análisis:** El 100% de los estudiantes encuestados si recomendarían la implementación de la guía didáctica a sus compañeros de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

**Interpretación** Se puede deducir que los estudiantes quieren que sus compañeros pongan en práctica esta guía didáctica, porque así permitirán tener una mejora en el aprendizaje – enseñanza.

**9. ¿Califique del uno al diez el desempeño de los señoritas estudiantes al aplicar la guía de laboratorio?**

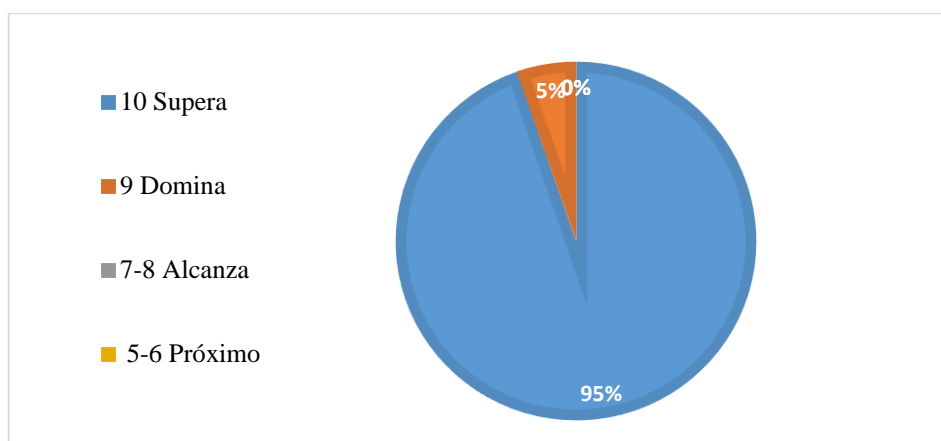
**Tabla N°20:** Guía Didáctica Pregunta 9

| DISTRACTORES | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| 10 Supera    | 17         | 89%        |
| 9 Domina     | 2          | 11%        |
| 7-8 Alcanza  | 0          | 0%         |
| 5-6 Próximo  | 0          | 0%         |
| TOTAL        | 19         | 100%       |

**Fuente:** Encuesta realizada a los Estudiantes de Tercer semestre

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Gráfico N° 22:** Guía Didáctica Pregunta 9



**Fuente:** Tabla 20

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

**Análisis:** El 95% de los estudiantes encuetados muestran que el desempeño que realizamos al aplicar esta guía didáctica corresponde a la evaluación de 10 es decir que superamos los conocimientos, en cambio manifiestan que el 5% corresponde a una evaluación de 9 es decir que dominamos el conocimiento en la catedra de Zoología I.

**Interpretación:** con esta encuesta se verifica que los conocimientos adquiridos por los estudiantes son claros y conciso, nos da satisfacción que los estudiantes valoraron nuestro aporte en el aprendizaje por medio de la guía, el cual solo refleja con la responsabilidad que aplicamos la guía didáctica no solo con teoría sino con lo experiencial de la vida real.

### 4.3. Comprobación de hipótesis

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

Tabla N°21: Comprobación de Hipótesis- Método de Proyecto

| ÍTEMS  | SATISFACTORIO | NO SATISFACTORIO |
|--|---------------|------------------|
| 1.- Indique cuál de las siguientes estrategias utilizó el docente con mayor frecuencia para la construcción de aprendizajes  | 32 %          | 68%              |
| 2.- Conoce el significado de La Metodología de Proyecto  | 16%           | 84%              |
| 3.-La Metodología de Proyecto permite a los estudiantes construir su propio aprendizaje                                      | 16%           | 84%              |
| 4.- Mejoraría el proceso enseñanza-aprendizaje con la aplicación de la Metodología de Proyectos                              | 11%           | 89%              |
| 5.- La metodología utilizada por los docentes de Zoología I es:  | 16%           | 84%              |
| 6.- ¿En el aprendizaje de Zoología I el docente es aquel que?  | 42%           | 58%              |
| 7.- ¿La Metodología de proyecto contribuye a mejorar el aprendizaje de Zoología I?   | 5%            | 95%              |
| 8.- Los docentes y estudiantes le ven bien aplicar la Metodología de Proyectos en la asignatura de Zoología I porque permite | 47%           | 53%              |
| <b>Media Aritmética</b>  | <b>23%</b>    | <b>77%</b>       |

Fuente: Tablas N°4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11.

Autoras: Carmen Acán – Paola Freire



**ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DESPUÉS DE LA APICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA “PROYÉCTATE”.**

**Tabla N°22:** Comprobación de Hipótesis- Guía “Proyéctate”

| <b>ÍTEMS</b>  | <b>SATISFACTORIO</b> | <b>NO SATISFACTORIO</b> |
|---|----------------------|-------------------------|
| 1.- ¿Conoce la guía de laboratorio y talleres de Zoología I, denominada Proyéctate?   | 100 %                | 0%                      |
| 2.- ¿Cómo evaluarían los talleres y prácticas de laboratorio planificadas en la guía didáctica “PROYÈCTATE”?                            | 100%                 | 0%                      |
| 3.- ¿Las clases desarrolladas por las señoritas estudiantes fueron?   | 100%                 | 0%                      |
| 4.- ¿La utilización de la Guía Didáctica Proyéctate para el estudiante fue?   | 100%                 | 0%                      |
| 5.- ¿El desempeño profesional por las señoritas fue?  | 100%                 | 0%                      |
| 6.- La guía didáctica contribuyó para el aprendizaje de Zoología I.   | 100%                 | 0%                      |
| 7.- La guía de laboratorio permitió vincular la teoría con la práctica de la asignatura de Zoología I.                                  | 100%                 | 0%                      |
| 8.- Recomendaría la utilización de la guía “Proyéctate” de Zoología I otros compañeros de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio | 100%                 | 0%                      |
| 9.- ¿Califique del uno al diez el desempeño de los señoritas estudiantes al aplicar la guía de laboratorio?                             | 100%                 | 0%                      |
| <b>Media Aritmética</b>   | <b>100 %</b>         | <b>0%</b>               |

**Fuente:** Tablas N°12,13,14,15,16,17,18,19,20.

**Autoras:** Carmen Acán – Paola Freire

## **ANÁLISIS DE LA COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

La comprobación de hipótesis se realizó mediante la prueba estadística de los porcentajes el cual es un método útil para probar las hipótesis relacionadas con la diferencia entre el conjunto de frecuencia observadas en una muestra y el conjunto de frecuencias teóricas, para lo cual consideramos los puntajes más reveladores de las encuestas aplicadas a los estudiantes de Tercer Semestre.

Previo a la investigación aplicamos encuestas dirigidas a los estudiantes en la cual los resultados fueron negativos en un 77%, resultado obtenido mediante la media aritmética; donde revelan que los estudiantes desconocen la Metodología de Proyectos, por tal motivo hemos propuesto una guía didáctica denominada “Proyéctate”, una vez desarrollada dicha guía se vivencio que los valores fueron positivos con un porcentaje del 100%.

Por consecuente la Metodología de Proyectos sí contribuye a mejorar el aprendizaje de Zoología I en los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera, Biología, Química y Laboratorio; lo cual se logró a través de la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Proyéctate”.

Gracias a la aplicación de la media aritmética y el método porcentual queda comprobada nuestra hipótesis planteada, cumpliendo de esta manera con nuestro objetivo de innovar con una nueva metodología para mejorar el aprendizaje.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y**  
**RECOMENDACIONES**

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- ❖ Mediante las encuestas aplicadas a los estudiantes se diagnosticó, que existen ciertas razones que se deben tomar correctivos necesarios para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y obtener una educación de calidad.
- ❖ Una vez analizada la información científica del Método de Proyectos se concluyó que es una estrategia activa la cual ayuda de una manera positiva al aprendizaje de Zoología I, en los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera, Biología, Química y Laboratorio, siendo esta una metodología constructivista para el estudiante.
- ❖ Basada en la Metodología de Proyecto se elaboró una guía didáctica, en la cual se desarrolló talleres y prácticas de laboratorio logrando vincular la teoría con la práctica, promoviendo de esta manera el aprende haciendo, las cuales estuvieron relacionadas con el sílabo de la asignatura de Zoología I.
- ❖ Se comprobó la hipótesis gracias a los resultados obtenidos donde se manifiesta en un 100% que los estudiantes utilizarían y recomendarían la aplicación de la Guía “Proyéctate” como un material didáctico innovador.

## 5.2. Recomendaciones

- ❖ Recomendamos a los docentes y estudiantes de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio la implementación de la metodología de proyectos en su proceso enseñanza-aprendizaje, debido a que esta estrategia promueve la indagación y construcción de su propio conocimiento desarrollando de esta manera habilidades, destrezas y competencias, promoviendo una educación holística.
  
- ❖ Invitamos a todos los docentes y compañeros universitarios a promover la utilización de la guía didáctica “Proyéctate”, para que las clases sean de manera constructivista; y de esta manera consolidar nuevos conocimientos utilizando recursos didácticos apropiados que ayuden a cumplir con los objetivos propuestos en la cátedra de Zoología I.
  
- ❖ Es necesario que los profesionales aporten con nuevas guías didácticas innovadoras para mejorar la calidad de educación, incentivando a que los contenidos no queden solo de manera teórica, sino que se ponga en práctica.

# CAPÍTULO VI

## PROPUESTA

## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA

## PROPUESTA METODOLÓGICA “PROYÉCTATE”

### MÉTODO DE PROYECTOS PARA EL APRENDIZAJE ZOOLOGIA I.



#### **AUTORAS:**

Carmen Acán

Paola Freire

#### **TUTOR:**

MsC. Jesús Estrada

Riobamba 2014

## **6.1. Introducción:**

La calidad y la eficacia de los aprendizajes de Zoología I en la educación ha sido permanentemente cuestionados, surgiendo la necesidad de innovar con propuestas didácticas de orientación constructivista de la enseñanza, basándose en la idea de que el aprendizaje significativo requiere la participación de los estudiantes, para la construcción de su propio conocimiento.

La investigación didáctica muestra una mayor efectividad del aprendizaje cuando los estudiantes tienen contacto directo con los organismos estudiados en la asignatura de Zoología I. Por tal motivo guía “Proyéctate” crea la planificación de talleres o proyectos y prácticas de laboratorio basadas en la aplicación de la metodología de proyectos.

La enseñanza de la Zoología I mediante el uso dicha guía, no significa que los conocimientos se adquieran de manera automática, si no con el trabajo que va realizando dentro de cada taller y práctica de laboratorio, para que el aprendizaje se produzca de manera correcta, hemos diseñado actividades adecuadas teniendo en cuenta nuestro objetivo de vincular la teoría con la práctica mediante clases activas.

En la propuesta didáctica “Proyéctate”, el profesor adopta un papel diferente, deja de ser la persona que transmite el conocimiento, “el saber”, para ser quien facilita y guía el aprendizaje, y serán los estudiantes los que de manera activa, participen en el proceso de aprendizaje.

Una Guía didáctica basada en la metodología de proyecto procura un aprendizaje significativo, a su vez tiene en cuenta aspectos psicológicos, como las actitudes, los intereses, motivaciones e ideas de los estudiantes.



## **6.2. Presentación:**

La guía didáctica proyéctate es una estrategia innovadora creada con la finalidad de tener un nuevo material didáctico el cual consta de talleres de proyectos y prácticas de laboratorio.

Los talleres de proyecto son actividades que se desarrollarán durante la clase, en la que el estudiante tiene una participación activa, aportando con su criterio acerca de los nuevos contenidos aprendidos.

Las prácticas de laboratorio completarán los contenidos obtenidos al desarrollar los talleres, estas prácticas deben despertar curiosidad en los estudiantes, lo que ayudara a vincular la teoría con la práctica.

Adicionalmente la Guía “Proyéctate” constará con un Cd, el cual incluye contenidos, videos y lecturas, acerca de los invertebrados tema desarrollado en la catedra de Zoología I.

### **6.3. Objetivos**

#### 6.3.1. Objetivo General

Aplicar la guía didáctica “PROYÉCTATE” para el aprendizaje en Zoología I en a los estudiantes de Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias Especialidad Biología, Química y Laboratorio Objetivo

#### 6.3.2. Objetivos Específicos

- ❖ Elaborar la guía didáctica “PROYÉCTATE” para contribuir al aprendizaje de Zoología I en los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de la Biología, Química y Laboratorio.
- ❖ Ejecutar la guía didáctica “PROYÉCTATE” para el aprendizaje de Zoología I en los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de la Biología, Química y Laboratorio.
- ❖ Evaluar la guía didáctica “PROYÉCTATE” para el aprendizaje de Zoología I en los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de la Biología, Química y Laboratorio.

### **6.4. Justificación**

En la actualidad el sistema educativo ha evidenciado varios cambios cuyo objetivo primordial es alcanzar una educación de calidad.

Para lo cual promovemos la elaboración de guías didácticas innovadoras basadas en la metodología de proyectos la cual parte de las necesidades, intereses y problemáticas planteadas por los estudiantes, con esto el método de proyectos pretendemos generar un aprendizaje significativo, partiendo de una clase activa.

Nosotras como estudiantes de la Carrera Biología, Química y Laboratorio hemos hecho conciencia de la necesidad de innovar con la guía “Proyéctate” para ayudar a mejorar el aprendizaje de Zoología I, sabiendo que nos permite vincular la teoría con la práctica.

La guía didáctica denominada “Proyéctate”, tiene como objetivo ofrecer a estudiantes y docentes un nuevo material didáctico que servirá para el desarrollo de aprendizajes auténticos, para la investigación y actividad cognoscitiva de los estudiantes de Tercer Semestre en la cátedra de Zoología I.

Finalmente con este saber pedagógico los beneficiarios serán estudiantes y docentes de la asignatura de Zoología I, debido a que contribuirá con una nueva forma de aprender mejorando así el perfil profesional.

## **6.5. Fundamentación teórica de la propuesta.**

Las guías en el proceso enseñanza aprendizaje son una herramienta para el uso del estudiantes y docente que como su nombre lo indica apoyan, conducen, muestran un camino, orientan, encauzan, tutelan, entrenan.

Dewey defiende que es necesario lograr un equilibrio entre los intereses y sentimientos con lo que se tiene que aprender. Basa el aprendizaje en su método de proyectos a través de preguntas, hipótesis y comprobaciones, que son el germen de la acción, para conseguir un proceso de investigación y acción

### 6.5.1. Conceptualización del Aprendizaje

El aprendizaje como el resultado de un proceso sistemático y organizado que tienen como propósito fundamental la reestructuración cualitativa de los esquemas, ideales, percepciones o conceptos de las personas. Los esquemas son unidades de información de carácter general que representan las características comunes de los objetivos, hechos y procedimientos así como de sus interacciones (Aguilar 1988).

Ausubel en particular concibe el aprendizaje como un proceso dinámico, activo e interno un cambio que ocurre con mayor medida cuando lo adquirido previamente apoya lo que se está aprendiendo, a la vez que se reorganizan otros contenidos similares almacenados en la memoria. Ausubel distingue varios tipos de aprendizaje: el significativo se da cuando se puede relacionar de manera lógica y no arbitraria lo aprendido previamente con el material nuevo, el repetitivo es el resultado de asociaciones arbitrarias y sin sentido de material, es el que peyorativamente se denomina “memorístico”.

Finalmente el aprendizaje puede ser receptivo cuando se le da al estudiante el contenido por aprender y por descubrimiento cuando tiene que buscar las reglas y conceptos y procedimientos del tema a adquirir. Ausubel aclara que no necesariamente el aprendizaje por descubrimiento es significativo, ya que también puede existir un aprendizaje significativo por recepción; lo fundamental en todo caso es conseguir este tipo de aprendizaje.

### 6.5.2. Papel del Docente

La tarea Principal de los docentes no es transmitir conocimientos sino fomentar el desarrollo y práctica de los procesos cognoscitivos del estudiante. Su obligación consiste en presentar el material instruccional de manera organizada, interesante y coherente, sobre toda su función es identificar los conocimientos previos que los estudiantes tienen acerca del tema o contenido a enseñar, para relacionarlos con lo que van a aprender. Debe procurar hacer amena y atractiva la clase teniendo en cuenta que el fin último de su labor es lograr el aprendizaje significativo.

### 6.5.3. Concepto de Estudiante.

El estudiante es visto como un activo procesador de la información y el responsable de su propio aprendizaje. Es alguien que para utilizar las palabras de Bruner, va más allá de la información expuesta para construir su propia realidad. Se reconoce también que los estudiantes tienen distinta manera de aprender, pensar, procesar y emplear la información, estas características son denominadas “estilos cognoscitivos”. Para el cognoscitivo es esencial averiguar cuáles son los conocimientos y esquemas que el estudiante posee para utilizar como apoyo y cimiento del nuevo aprendizaje.

### 6.5.4. La Motivación.

Los Cognoscitivistas consideran que la conducta humana está dirigida por la forma en que los individuos perciben las cosas por eso cuando surge un problema se crea un desequilibrio y el deseo de superarlo impulsa la acción (Biehler y Snowman 1990). De ahí la Convivencia del que docente provoque desequilibrios para que la búsqueda del equilibrio se convierta en el motor de aprendizaje.

Esta perspectiva cree que la enseñanza puede ser un proceso placentero y fascinante y no algo enfadoso mecánico y aburrido. Una actividad tan atractiva como para lograr que los estudiantes descubran que la adquisición de conocimientos puede ser un fin en sí mismo y la satisfacción derivada por saber más es un placer comparable a cualquier otro. Los beneficios derivados de lograr lo anterior será que la persona busque los mecanismos y formas para satisfacer su propia curiosidad intelectual, lo hará porque lo desea y no debido a que el profesor se lo ordeno o para obtener una calificación. Para los Cognoscitivistas lo

ideal es que la motivación por estudiar este dirigida por aspectos internos y no por precisiones externas.

#### 6.5.5. Metodología de la Enseñanza.

Como hemos insistido; para el cognoscitismo la enseñanza debe estar encaminada a promover la capacidad del aprendizaje del estudiante perfeccionando las estrategias que promuevan la adquisición de cuerpos de conocimientos de relevantes y que sean retenidos a largo plazo. En este sentido la metodología de enseñanza desprendida de esta postura se centra en la promoción del dominio de las estrategias cognoscitivas, meta cognoscitiva (saber que se sabe). Autoregulatorias y la inducción de representaciones del conocimiento (esquema) más elaborada e incluida.

Dentro de esta postura se distinguen dos tipos de estrategias las instruccionales y las de aprendizaje. La primera es utilizada por el profesor.

### **6.6. Marco teórico de Zoología I.**

#### 6.6.1. La Zoología como ciencia.

Zoología I es una disciplina de las Ciencias Biológicas que se ocupa de los múltiples y diversos aspectos de la vida animal. La Zoología, no solo se encarga del reconocimiento y clasificación de los animales, sino que, además, incluye el estudio de su estructura y función, el desarrollo embrionario, la nutrición, salud y conducta, la herencia y evolución, y las relaciones que estos seres tienen con el medio físico, con los vegetales y otros organismos del lugar donde habita.

La zoología I, además de ser una ciencia con un peso específico propio dentro de la biología, tiene una gran importancia en muchas áreas básicas para el hombre, ya que el hombre mediante investigaciones ha descubierto que muchos animales invertebrados son útiles para diferentes campos como la medicina, industria, y comercio.

“En el área de la medicina, son numerosos los productos y sustancias animales descubiertos por las investigaciones zoológicas que se han revelado de una importante utilidad para el tratamiento de diferentes enfermedades, fabricación de sueros, corrección de deficiencias

endocrinas”, he aquí la importancia del estudio de la zoología I no solo para el aprendizaje de los estudiantes sino para el desarrollo de la sociedad en general.

#### 6.6.2. Animales Invertebrados.

El grupo de los invertebrados comprende todos los animales que carecen de columna vertebral y de esqueleto interno articulado. Abarca casi la totalidad del reino animal. Se conoce más de un millón de especies, frente a unas 70 000 especies de vertebrados.

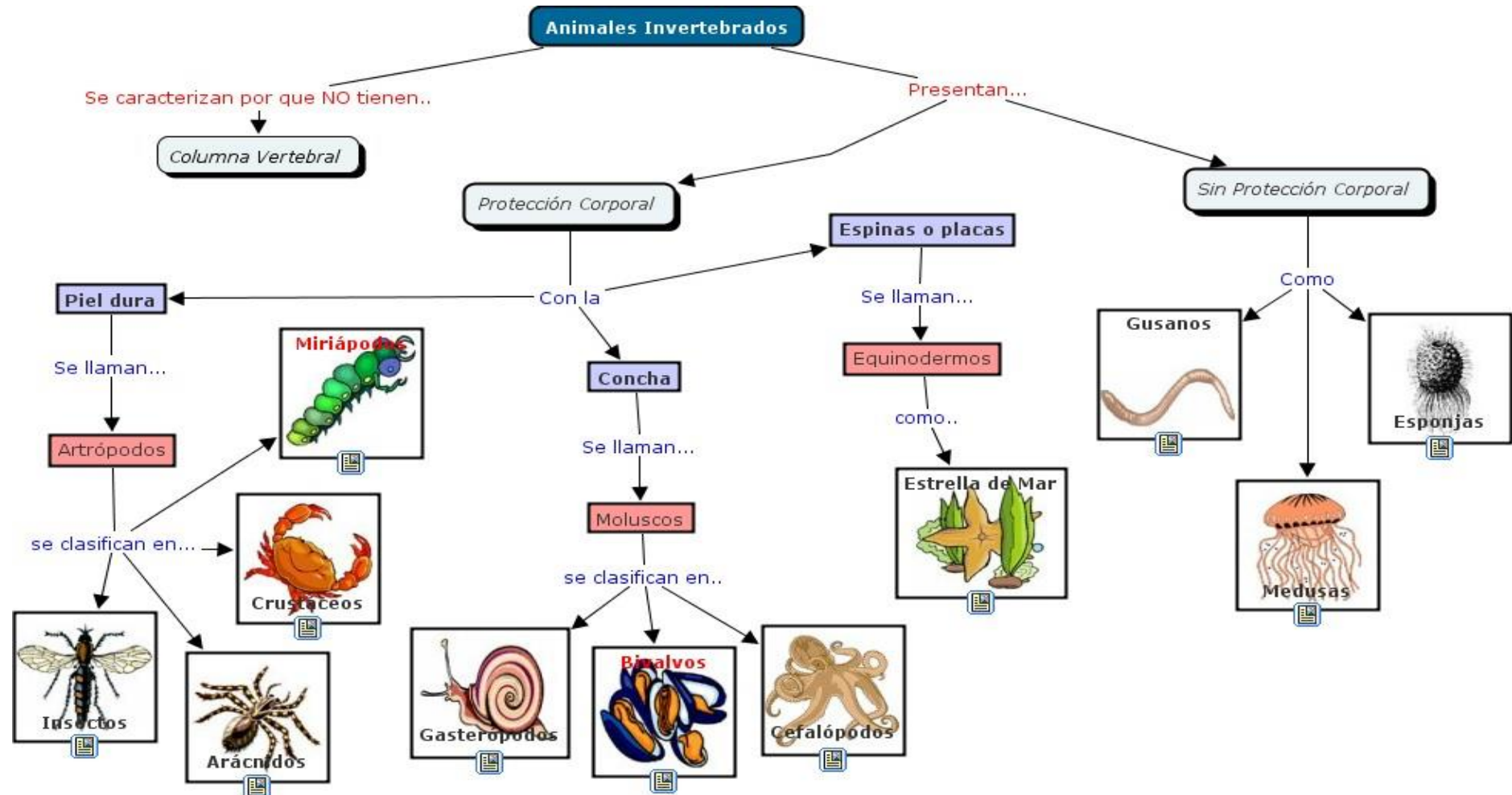
Los invertebrados ocupan toda clase de hábitats en todas las regiones del planeta, desde los desiertos hasta las profundidades abisales, aunque en su gran mayoría son animales marinos. La vida se originó en los mares, y por tanto, casi todos los grupos principales de invertebrados están representados en este medio. Muchos de estos grupos han conquistado las aguas dulces. Son menos numerosos los que han llegado a adaptarse a la vida terrestre, y de ellos únicamente los artrópodos pueden vivir en el aire y en los hábitats verdaderamente secos.

La mayoría de los invertebrados tienen una protección externa (que algunos llaman esqueleto externo), como si fuera una armadura (por ejemplo los escarabajos), pero hay invertebrados que no tienen ningún tipo de protección como los pulpos.

Los invertebrados se clasifican en varios grupos: Poríferos (esponjas), cnidarios (medusas, corales, pólipos), gusanos (platelmintos: gusanos planos y parásitos; nemátodos: gusanos cilíndricos; anélidos: lombrices de tierra, sanguijuelas), equinodermos (estrellas de mar), moluscos y artrópodos.

Se entregarán diferentes actividades para comprender su clasificación dentro del medio ambiente.

## 6.7. Proyectos y prácticas del laboratorio



**Fuente:** Animales Invertebrados  
**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

## PROYECTO 1

**Tema:** Moluscos



**Fuente:** Los Moluscos

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Objetivo:** Fortalecer el conocimiento acerca de los moluscos mediante la utilización de las Tic, para consolidar los contenidos aprendidos.

**Estrategia:** Fases de un Proyectos de Investigación

### 1. INICIO: BIENVENIDA.

#### 1.1 Presentación de objetivo.

#### 1.2 Lectura complementaria:

“DESCUBREN POR QUÉ A LOS PULPOS NO SE LES ENREDAN LOS TENTÁCULOS”, se realizara un análisis con los estudiantes, a cual ellos aportaran con sus puntos de vista del tema.

### 2. DESARROLLO

#### 2.1 Detectar tema:

En la clase de hoy reforzaremos lo aprendido sobre los moluscos.

#### 2.2 Formulación de interrogantes:

¿Qué son los moluscos? ¿Cuáles son sus características? ¿De qué manera se reproducen?  
¿Cuál es su clasificación? (Formar grupos de trabajo).

#### 2.3 Elaboración de la información:

Organizar y trabajar en grupos para lo cual los estudiantes observaran un video referente a los moluscos sus características, reproducción y su morfología.

❖ [www.youtube.com/watch?v=9C8q2RZyJbY](http://www.youtube.com/watch?v=9C8q2RZyJbY)



## 2.4 Sintetizar la Información:

Aplicar los diferentes instrumentos (cuadro sinóptico, cuadro comparativo, lluvia de ideas.), de evaluación para conocer la asimilación de la enseñanza.

## 3. EVALUACIÓN.

### 3.1 Comunicar los aprendizajes:

Socializar a todos los estudiantes los trabajos realizados por grupos para llegar a un aprendizaje significativo.


**3.2 Evaluar:** Realizar preguntas abiertas, utilizando la observación como un medio de comprobación de lo asimilado del tema.

¿Qué sabes de los animales invertebrados?

i Elige la respuesta correcta.


1] Los animales vertebrados se diferencian de los invertebrados porque tienen...

- espina.
- esqueleto y columna vertebral.
- músculos.




2] Para desplazarse, los animales invertebrados utilizan...

- el esqueleto.
- sus anillos.
- los músculos.




3] Todos los invertebrados que se reproducen por huevos son...

- vivíparos.
- ovíparos.
- mamíferos.



4] Las cubiertas que protegen el cuerpo de algunos invertebrados se llaman...

- conchas o caparazones.
- tórax o abdomen.
- moluscos.




5] Diferenciamos entre seis tipos de invertebrados; entre ellos los...

- insectos y arácnidos.
- moluscos y artrópodos.
- ovíparos y vivíparos.

6] Los moluscos son...

- animales invertebrados que tienen el cuerpo blando; casi todos tienen concha.
- animales vertebrados.
- animales invertebrados que tienen el cuerpo cubierto por un caparazón articulado.



Fuente: [www.educacionInvertebradosSantillana.com](http://www.educacionInvertebradosSantillana.com)

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire.



Fuente: [www.educacionInvertebradosSantillana.com](http://www.educacionInvertebradosSantillana.com)

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire.

#### 4. RECURSOS DIDÁCTICOS:

Video educativo, computador, proyector.

#### 5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



Fuente: [www.educacionInvertebradosSantillana.com](http://www.educacionInvertebradosSantillana.com)

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire.

## PROYECTO 2

**Tema:** Gasterópodos



**Fuente:** Los Gasterópodos

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Objetivo:** Describir la organización básica de un gasterópodo: características, morfología externa e interna a través de un crucigrama, días positivas para facilitar y reforzar su estudio anatómico y fisiológico.

**Estrategia:** Fases de un Proyectos de Investigación

### 1. INICIO: BIENVENIDA.

#### 1.1. Presentación de objetivo.

#### 1.2. Lectura complementaria:

“Daño de caracol en el arroz”, se realizara un análisis con los estudiantes, a cual ellos aportaran con sus puntos de vista del tema.

❖ [www.youtube.com/watch?v=zCw2cyCq3FY](http://www.youtube.com/watch?v=zCw2cyCq3FY)

### 2. DESARROLLO

#### 2.1. Detectar tema:

En la clase de hoy estudiaremos a los gasterópodos; características generales, morfología externa e interna y su impacto en el medio ambiente.

#### 2.2. Formulación de interrogantes:

¿Qué es un gasterópodo? ¿Cuáles son los animales representativos de este grupo? ¿Su habitad dónde es? ¿En su jardín existen gasterópodos?

#### 2.3. Elaboración de la información:

Se utilizara la técnica de observación de días positivas, lectura complementaria del tema, referente a los gasterópodos sus características, morfología y hábitat.

## 2.4.Sintetizar la Información:

Aplicaremos:

- ❖ Lluvia de ideas (características).
- ❖ Espina de pez (morfología externe e interna)

Utilizándolos como instrumentos de evaluación para conocer su asimilación de los contenidos.

## 3. EVALUACIÓN.

### 3.1. Evaluar:

Desarrollar el crucigrama como documento de información de lo enseñado relacionado del video de motivación.



#### HORIZONTALES

1. Que causan estos moluscos
7. Escriba los tipos de caracoles que afectan en el medio ambiente
8. Como era considerado este molusco cuando lo exportaron
9. En la actualidad que consecuencias tiene en la agricultura

#### VERTICALES

2. Ha que grupo de moluscos pertenece
3. Especialmente en que afecta
4. Escriba los tipos de caracoles que afectan en el medio ambiente
5. En que estacion ellos abundan mas
6. Como antes tambien eran utilizados los caracoles
10. Especilamete en que planta habita

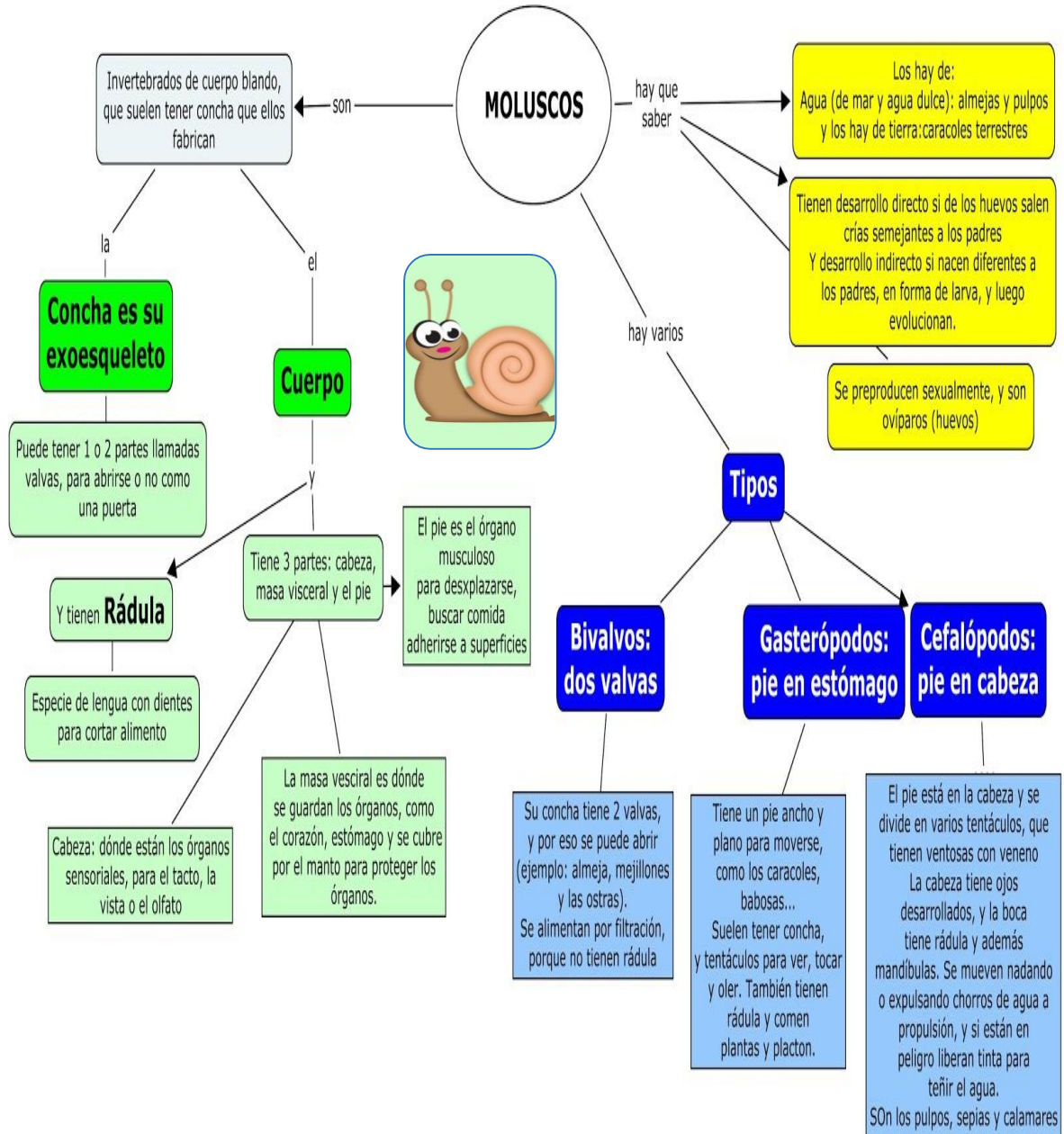
**Fuente:** [www.educaplay.gasteropodos.com](http://www.educaplay.gasteropodos.com)

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

#### 4. RECURSOS DIDÁCTICOS:

Diapositivas, computador, proyector.

#### 5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



**Fuente:** [www.blogspotgasteropodos.com](http://www.blogspotgasteropodos.com)  
**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

## **LABORATORIO DE GASTERÓPODOS**

**1. TEMA:** Disección del Caracol de Jardín

**2. OBJETIVOS GENERALES:**

Reconocer e identificar las características, morfología externa e interna, mediante la utilización del microscopio estereoscópico para verificar lo aprendido.

**3. FUNDAMENTO TEÓRICO**

Investigar acerca del caracol de Jardín

**4. MATERIALES**

- ❖ Caracol
- ❖ Alfileres
- ❖ Tabla de disección
- ❖ Caja de disección
- ❖ Guantes
- ❖ Franela
- ❖ microscopio estereoscópico

**5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

### **MÉTODO ACTIVO**

**OBSERVACIÓN Y EXPERIENCIA**

Observe la morfología externa mediante utilización del microscopio estereoscópico y realice un diálogo con los estudiantes; conocimientos previos del tema a tratar en la práctica a aplicarse.

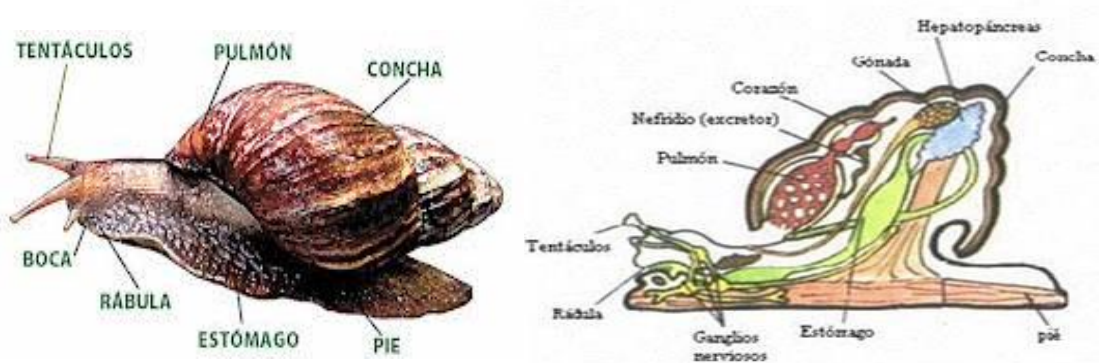
**PROCESAMIENTO**

1. Para realizar la disección, se toma al caracol y con mucho cuidado, con el bisturí, a partir del ápice, se rompe la concha retirando las pequeñas porciones de ésta pudiendo extirpar fácilmente al animal.
2. Se le fija en la tabla de disección con un alfiler a nivel de la cabeza y con otro en la parte posterior del pie estirándolo un poco.
3. Después se le practican una incisión transversa
4. Entonces se podrá rebatir hacia atrás el manto y hacia los lados las paredes laterales de



la parte anterior del cuerpo, fijando todo con alfileres a la tabla de disección.

## REFLEXIÓN:



Fuente: [www.blogspogasteropodos.com](http://www.blogspogasteropodos.com)

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire.

## El Aparato Respiratorio

Hemos notado la presencia de un orificio respiratorio; el mismo comunica el medio exterior con una cavidad situada entre el manto y la masa visceral: es la cavidad paleal dentro de la cual penetra el aire. La parte superior de esta cavidad paleal que hemos llamado techo del pulmón, está recubierta por una redcilla muy densa de pequeños vasos sanguíneos. La delgada envoltura de estos vasos permite los intercambios gaseosos entre el aire y la sangre. Por lo tanto, a pesar de su simplicidad, la cavidad paleal es un verdadero pulmón.

## El Aparato Circulatorio

La sangre del caracol es incolora. El corazón está alojado en la cavidad pericárdica y comprende una aurícula y un ventrículo. La aurícula recibe la sangre recogida por las venas del techo del pulmón; al contraerse, la envía al ventrículo, el cual a su vez la expide a través de las arterias a las distintas partes del cuerpo.

## El Aparato Digestivo

Detrás de la abertura de la boca, se encuentra un abultamiento llamado bulbo bucal. Al realizar una incisión en él, se observa en la parte superior y delantera una mandíbula hecha de una sustancia bastante dura: la quitina. Gracias a ésta mandíbula, el caracol recorta fragmentos de hojas, los cuales tritura mediante una especie de escofina o lija llamada rádula, que puede ser extraída para examinarla con el microscopio. Inmediato al bulbo se localiza el

esófago el cual es corto y conduce a los alimentos hacia un buche voluminoso, después sigue el verdadero estómago, que se prolonga por el intestino y desemboca en el ano. Sobre el buche hay dos glándulas salivales que derraman su saliva a nivel del bulbo bucal.

### **El Aparato Genital**

Al apartar el buche a un lado, aparecen unas cintillas color de rosa que son músculos, y todo un conjunto muy blanco de cordoncillos y de bolsas que pertenecen al aparato genital.

Los caracoles son seres hermafroditas, o sea que poseen a la vez órganos masculinos y femeninos. Tienen una sola glándula sexual oculta en la hélice. Esta glándula emite primero espermatozoides y posteriormente óvulos. Estos elementos pasan por una glándula voluminosa llamada glándula de la albúmina, desde de donde, por diferentes conductos y en épocas distintas, llegan a la región copulatriz, la cual comprende un órganos masculino, el pene y un órgano femenino o vagina, además de órganos anexos.

### **El Aparato Excretor**

Está representado por la presencia del riñón, cuyo conducto deferente desemboca cerca del orificio respiratorio.

### **El Sistema Nervioso**

Se localiza debajo del esófago observándose una masa ganglionar de la cual parten filamentos nerviosos hacia las diferentes partes del cuerpo.

Los filamentos nerviosos a uno y otro lado del esófago, unen la masa ventral a los llamados ganglios subesofágicos que inervan los órganos de los sentidos que ya se mencionaron (ojos y tentáculos táctiles).

### **GENERALIZACIÓN**

Registre las características de cada uno de los órganos y realice una tabla de datos.

### **APLICACIÓN**

Los estudiantes exponen cuales fueron los resultados finales y explica si se ha cumplido el objetivo planteado al inicio de la práctica.



## 6. GRÁFICO



7. **OBSERVACIONES:** Haga esquemas de lo observado.

8. **CONCLUSIONES:** Las conclusiones deberán estar en relación con el objetivo propuesto en la práctica.

9. **RECOMENDACIONES:** Dar a conocer si es necesario algunas recomendaciones para reforzar las practica futuras.

## 10. CUESTIONARIO:

¿Qué importancia tiene la baba de caracol?

---

¿Es cierto que los caracoles pueden ser machos y hembras, al mismo tiempo?

---

¿Cuán fuertes son los caracoles?

---

¿Qué es el pie de un caracol, y que hace?

---

¿Cuáles son las cavidades del corazón?

---

¿Cuál es órganos comprende el aparato digestivo?

---

¿Cómo funciona el Sistema Nervioso?

---

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ [www.ciclo/libro\\_biologia\\_aplicada\\_dr\\_castillejo.pdf](http://www.ciclo/libro_biologia_aplicada_dr_castillejo.pdf)
- ❖ [www.benitobios.blogspot.com/2009/02/practica-moluscos.htm](http://www.benitobios.blogspot.com/2009/02/practica-moluscos.htm)

## PROYECTO 3

**Tema:** Cefalópodos



**Fuente:** [www.blogscefalopodos.com](http://www.blogscefalopodos.com)  
**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

**Objetivo:** Describir la organización básica de un cefalópodos: características, morfología externa e interna de la exposición de día positivas y la aplicación del instrumento informal (sopa de letras), y asimilación.

**Estrategia:** Fases del método hipotético-deductivo

### 1. INICIO: BIENVENIDA.

#### 1.1. Presentación del objetivo.

### 2. DESARROLLO

#### 2.1. Observación:

Se expondrá los conocimientos previos a través de una lectura comprensiva “**PULPO MIMO CAPAS DE HACER PASAR POR DISTINTAS CLASES DE PECES**” se realizara un análisis con los estudiantes, ellos aportaran con sus criterios propios del tema.

#### 2.2. Planteamiento de hipótesis:

En la clase de hoy estudiaremos a los cefalópodos; características generales, morfología externa e interna y su reproducción. ¿El cefalópodo es un molusco? ¿El pulpo y el calamar son animales representativos de los cefalópodos? ¿Los cefalópodos habitan el en mar? ¿Ha comido usted alguna vez un cefalópodo cuáles?

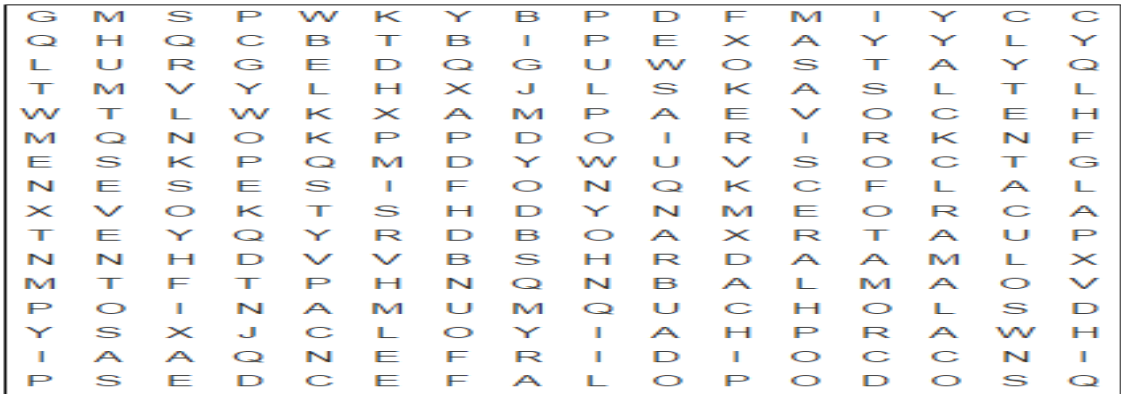
#### 2.3. Deducciones de conclusiones a partir de conocimientos previos :

Se utilizara la técnica de observación de días positivas, lectura complementaria del tema, referente a los cefalópodos sus características, morfología y hábitat.

Aplicaremos: Cuadro sinóptico descubriendo la (morfología externa e interna de este invertebrado) Utilizado este como instrumento de comprobación para evaluar lo asimilado durante la clase.

### 2.4.Verificación

Aplicar la sopa de letras como documento de información de lo enseñado.

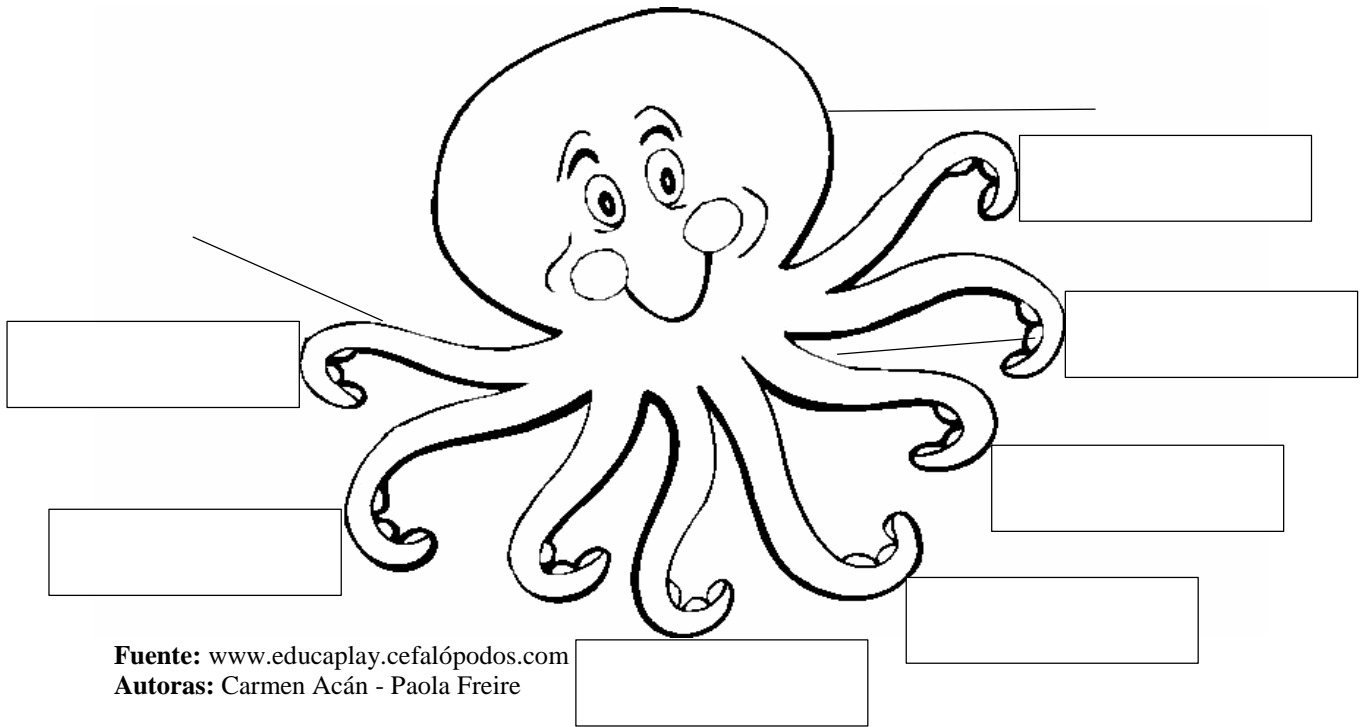


- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. MASAVISCERAL | 2. CROMATOFOROS |
| 3. CEFALOPODOS  | 4. TENTACULOS   |
| 5. BRANQUIAS    | 6. NEFRIDIO     |
| 7. VENTOSAS     | 8. CALAMAR      |
| 9. SIFON        | 10. PULPO       |

**Fuente:** www.educaplay.cefalopodos.com

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire.

Escribir la anatomía externa y características de los cefalópodos



**Fuente:** www.educaplay.cefalópodos.com

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

### 3. RECURSOS DIDÁCTICOS

Diapositivas, computador, proyector

### 4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



**Fuente:** Cefalópodos

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

# LABORATORIO DE CEFALÓPODOS

**1. TEMA:** Disección del Pulpo

## **2. OBJETIVOS GENERALES:**

Recordar y diferenciar la morfología externa e interna del cefalópodo, mediante la utilización del microscopio estereoscópico y lupa para construir el conocimiento asimilado en clase.

## **3. FUNDAMENTO TEÓRICO**

Investigar acerca de la morfología externa e interna del Pulpo.

## **4. MATERIALES**

- ❖ Pulpo
- ❖ Alfileres
- ❖ Tabla de disección
- ❖ Caja de disección
- ❖ Guantes
- ❖ Franela
- ❖ Microscopio estereoscópico
- ❖ Lupa

## **5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

### **MÉTODO ACTIVO**

#### **OBSERVACIÓN Y EXPERIENCIA**

Observe la morfología externa e interna, utilizando la lupa y el microscopio estereoscópico del cefalópodo, para verificar los conocimientos previos de los estudiantes, aplicamos la técnica informal de la exploración a través de preguntas.

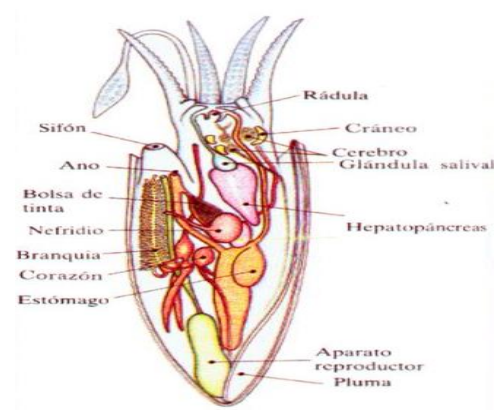
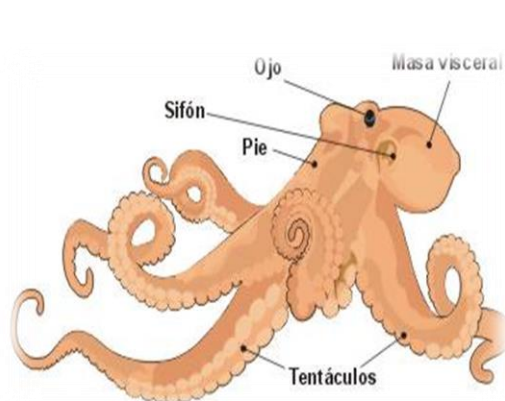
#### **PROCESAMIENTO**

1. Para realizar la disección, se toma la muestra a estudiar.
2. Colocar el pulpo extendido sobre la bandeja, quedando ubicado con la parte más

oscura del manto hacia la parte superior. Su parte dorsal quedara hacia arriba y su parte ventral quedara adherida a la parte inferior de la bandeja.

3. Utilizando la tijera realizamos un corte sagital en el manto del pulpo.
4. Sujetamos los bordes desprendiendo del manto a la tabla con los alfileres
5. Observe todos los órganos internos e identificamos sus partes.
6. Identificar el sexo del pulpo.

## REFLEXIÓN



Fuente: [www.cefalópodo.com](http://www.cefalópodo.com)

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire

Este organismo tiene 4 sistemas de órganos, estos son: el sistema reproductor, el sistema nervioso, el sistema cardiovascular y el sistema digestivo.

**El sistema reproductor-** en estos organismos los calamares machos pone sus espermatozoides en la hembra, durante su apareamiento. El macho con sus tentáculos entra en el manto de la hembra sus espermatozoides y los ubica, luego de alrededor de 14 días la hembra pone sus huevos. Pone huevos en grandes cantidades debido a la poca vida que estos calamares suelen tener, por enfermedades o problemas que suelen surgir durante su vida, normalmente duran de 1 año y el máximo de vida es 3 años de edad.

**El sistema nervioso-** Este organismo tiene un sistema nervioso, que a través del manto de su cuerpo y su tacto le manda señales a su cerebro de lo que está pasando a su alrededor y es lo que le da las reacciones rápidas ante algunas situaciones. Esto se puede considerar cuando el bota la tinta para defenderse de su depredador tan pronto siente o ve algún movimiento que pueda causar algún tipo de daño hacia él.

**El sistema cardiovascular-** los Pulpos tiene 2 corazones branquiales, cada uno se especializa en su propia branquia, estas al ser tan importante para la supervivencia del pulpo necesitan a 1 corazón para cada una de ellas. Estas branquias son los que les dan respiración a los pulpos.

**El sistema digestivo-** Estos organismos como todos los otros cefalópodos, tienen un sistema digestivo muy complicado. Una vez la comida a sido consumida, pasa al estómago que es en mismo centro del organismo, luego de ahí esta comida pasa hacia el ciego digestivo del organismo que es su intestino, donde se consume todos los nutrientes de los alimentos y luego pasa al hígado y de ahí es descartada por el sifón los desperdicios. Todos los minerales o proteínas que son adquiridos mediante el consumo de alimentos cuando están en el ciego digestivo son pasados al "rectum", la parte del pulpo que une todos sus órganos, y son transportados al cuerpo completo del pulpo.

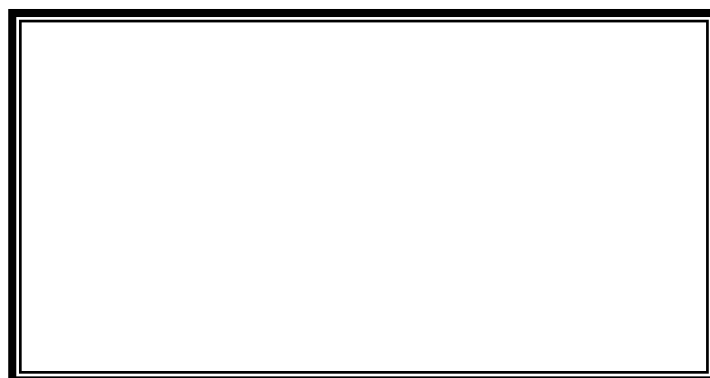
## **GENERALIZACIÓN**

Registrar las características de cada uno de sus órganos, utilizando una tabla de datos.

## **APLICACIÓN**

Los estudiantes deberán exponer cuales fueron sus resultados finales y comprobar si el objetivo planteado se cumplió.

## **6. GRÁFICO**



**7. OBSERVACIONES:** Haga esquemas de lo observado.

**8. CONCLUSIONES:** Las conclusiones deberán estar en relación con el objetivo propuesto en la práctica.

**9. RECOMENDACIONES:** Dar a conocer si es necesario algunas recomendaciones para reforzar las practica futuras.

**10. CUESTIONARIO:**

¿Cuánto tiempo de vida tiene los pulpos?

---

¿Hasta cuánto puede llegar a medir un pulpo?

---

¿Porque se caracterizan los cefalópodos (Pulpo)?

---

¿Por qué razón se dice que los pulpos son completamente desarrollados?

---

¿Escriba el nombre científico del pulpo?

---

**11. BIBLIOGRAFÍA**

- ❖ [www.squid-world.com/squid-information.html](http://www.squid-world.com/squid-information.html)
- ❖ [disecciondeuncalamar.blogspot.com/](http://disecciondeuncalamar.blogspot.com/)



## PROYECTO 3

**Tema:** Bivalvos



**Fuente:** [www.origendelosbivalvos.com](http://www.origendelosbivalvos.com)

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

**Objetivo:** Analizar la organización básica de un bivalvo: características, morfología externa e interna a través de, días positivas para reforzar su estudio anatómico y fisiológico.

**Estrategia:** Fases de un Proyectos de Investigación

### 1. INICIO: BIENVENIDA.

#### 1.1 Presentación de objetivo.

#### 1.2 Lectura complementaria:

“La aparición de bivalvos alarma a los camarones”, se realizara un análisis con los estudiantes, a cual ellos aportaran con sus puntos de vista del tema.

❖ [www.telegrafo.com.aparicion-de-bivalvos-alarma-a-los-camarones.com](http://www.telegrafo.com.aparicion-de-bivalvos-alarma-a-los-camarones.com)

### 2. DESARROLLO

#### 2.1 Detectar tema:

En la clase de hoy estudiaremos a los bivalvos; características generales, morfología externa e interna.

#### 2.2 Formulación de interrogantes:

¿Qué es un bivalvo? ¿Cuáles son los animales representativos de este grupo? ¿Su habitad dónde es?

#### 2.3 Elaboración de la información:

Se utilizara la técnica de observación de días positivas, lectura complementaria del tema, referente a los bivalvos sus características, morfología.

## 2.4 Sintetizar la Información:

Aplicaremos:

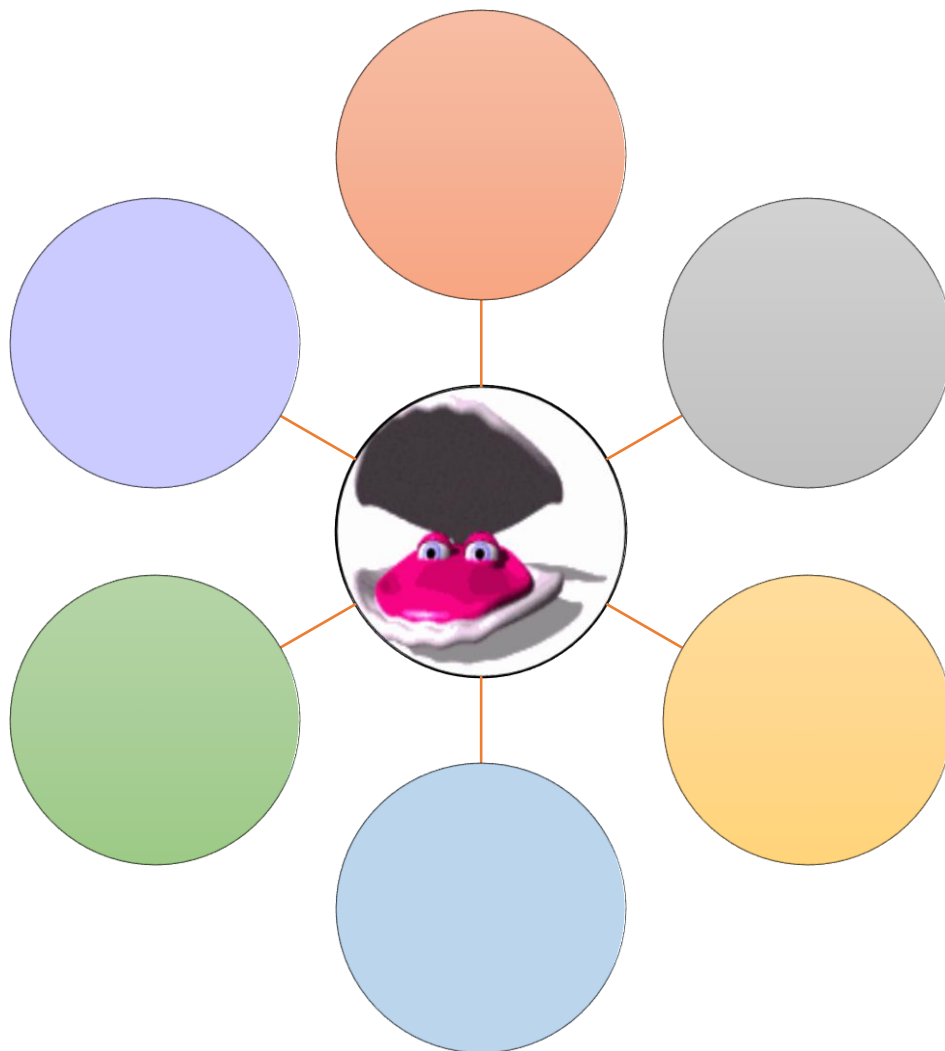
- ❖ Lluvia de ideas (características).
- ❖ Espina de pez (morfología externe e interna)

Utilizándolos como instrumentos de evaluación para conocer su asimilación de los contenidos.

## 3. EVALUACIÓN.

### 3.1 Evaluar:

Desarrollar la rueda de atributos como documento de información de lo enseñado.



**Fuente:** Bivalvos

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

## 4. RECURSOS DIDÁCTICOS

Diapositivas, computador, proyector

## 5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### Clase: Bivalva



- Concha: dos valvas laterales.
- Pié cuneiforme (pelecípodos).
- Sifones formados por el manto.
- 1-2 pares de ctenidios como láminas filtradoras.
- Sin cabeza ni rádula.
- Palpos labiales carnosos.
- Dioicos, algunos protándricos.
- Marinos y agua dulce.
- Almejas, mejillones, ostras, etc.
- Unas 20000 especies.

**Fuente:** Bivalvos

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

### Bivalvos: Estructuras Sensoriales

- Bordes de los sifones: detectan la luz.
- Bordes de manto: Órganos táctiles.
- En el pie: 1 par de estatocistos. (equilibrio)



- Osfradio: Debajo del manto, encima del pulmón.
- Detecta información química ("olfato", presencia de fango).

**Fuente:** Bivalvos

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

## **LABORATORIO DE BIVALVO**

**1. TEMA:** Disección de un Bivalvo

**2. OBJETIVO GENERAL:**

Reconocer e identificar las características, morfología externa e interna, a través de la utilización del microscopio estereoscópico y la lupa para verificar lo aprendido

**3. FUNDAMENTO TEÓRICO**

Investigar acerca del mejillón o la concha.

**4. MATERIALES**

- ❖ Mejillón o concha frescos
- ❖ Tabla de disección
- ❖ Caja de disección.
- ❖ Baño de agua caliente.
- ❖ Vaso de precipitados.
- ❖ Estereoscópico
- ❖ Lupa

**5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

### **MÉTODO EXPERIMENTAL**

**OBSERVACIÓN:**

Visualizar cada uno de los materiales que se va a manipular utilizando correctamente los mismos, para una buena ejecución de la práctica.

**HIPÓTESIS:**

¿La morfología externa es igual a la temática estudiada?

¿Los órganos internos se encuentran dentro de la masa visceral?

**COMPARACIÓN:**

Realice diferencias y semejanzas de la temática estudiada y la práctica experimental.

## **MORFOLOGÍA EXTERNA**

El extremo puntiagudo, umbo o ápice, la parte anterior donde se sitúa la boca del animal, que no tiene cabeza.

A partir de aquí, se observan las estrías de crecimiento hasta el borde posterior redondeándose la concha cubierta por una fina cutícula. Fíjate en la charnela (ligamento), el biso. Si existe algún animal adherido, generalmente Balanus (Crustáceo) y tubos calcáreos de gusanos.

## **MORFOLOGÍA INTERNA**

1. Introduce el mejillón en un vaso de precipitados con agua caliente durante unos minutos hasta que las valvas se abran. Una vez fría el agua, extrae el animal y deposítalo sobre la plancha de disección.
2. Observar exteriormente su concha y anota el resultado de tus observaciones. Describe su forma, el número de valvas y si cierra complemente o no. Determina su longitud máxima.
3. Localizar el ápice (extremo puntiagudo y la charnela) bisagra de unión de las dos valvas.
4. Observar si presenta dientes en la charnela.
5. Separar la concha del resto del animal cortando con las tijeras finas los músculos aductores. Observa su tamaño y la impresión que dejan en el interior de la concha.
6. Depositar lateralmente el mejillón sobre la plancha de disección. Observa el manto (repliegue carnoso exterior), los músculos aductores (anterior y posterior) y el hepatopáncreas (de color verdoso que se transparenta en el borde anterior).
7. Extender ahora el borde del manto, sujetándolo con alfileres. Fíjate que el borde es de color negro y tiene apariencia festoneada, esto es, forma ondulada.
8. Localizar su boca y sus palpos labiales.
9. Observa si presenta cabeza diferenciada o no. Localiza y describe sus branquias, su pie, la glándula del biso (con los filamentos que segrega y que le sirven para adherirse a los objetos) y la joroba de polichinela (que contiene los órganos reproductores).

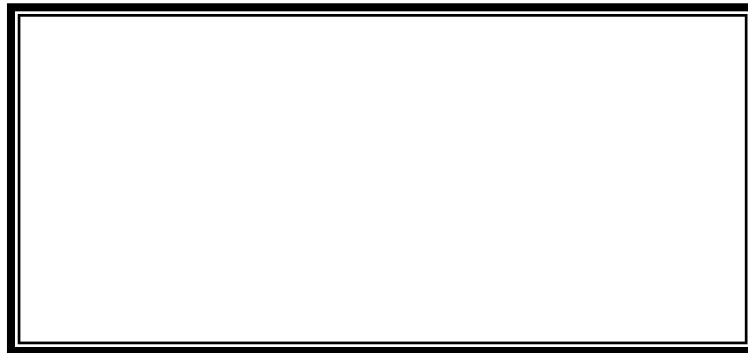
### **ABSTRACCIÓN:**

Elabore un cuadro de observaciones en donde debe constar el órgano y su función que cumple.

### **GENERALIZACIÓN:**

Elabore el informe de laboratorio de los bivalvos.

### **6. GRÁFICO**



### **7. OBSERVACIONES**

Realice un esquemas de lo observado.

### **8. CONCLUSIONES**

Las conclusiones deberán estar en relación con el objetivo propuesto en la práctica.

### **9. RECOMENDACIONES**

Dar a conocer si es necesario algunas recomendaciones para reforzar las práctica futuras.

### **10. CUESTIONARIO**

¿Qué significa bivalvo?

---

¿Cómo se denominan también los moluscos con dos valvas?

---

¿Has podido reconocer el sexo del mejillón examinado?

---

¿Cómo respiran los mejillones?

---

¿Cuándo quedan sobre la superficie del agua al bajar la marea?

---

## **11. BIBLIOGRAFÍA**

- ❖ [www.experimentosunidadeducativaupse.blogspot.com/2013/12/diseccion-de-una-concha.html](http://www.experimentosunidadeducativaupse.blogspot.com/2013/12/diseccion-de-una-concha.html)
- ❖ [www.encia.pntic.mec.es/~esarment/imagenes/practicas/DiseccionMejillon.pdf](http://www.encia.pntic.mec.es/~esarment/imagenes/practicas/DiseccionMejillon.pdf)

## PROYECTO 4

**Tema:** Miriápodos



**Fuente:** [www.artropodosmiriapodos.html](http://www.artropodosmiriapodos.html)

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

**Objetivo:** Explicar una clase de artrópodos como son los miriápodos: características, morfología externa e interna a través de una rueda de atributos, días positivas para facilitar su estudio anatómico y fisiológico.

**Estrategia:** Fases de un Proyectos de Investigación.

### 1. INICIO: BIENVENIDA.

#### Presentación de objetivo.

**1.1 Lectura complementaria:** “Ciempiés devora a víbora que se lo había tragada”, se realizara un análisis con los estudiantes, a cual ellos aportaran con sus puntos de vista del tema.

### 2. DESARROLLO

#### 2.1 Detectar tema

En la clase de hoy estudiaremos a los miriápodos; características generales, morfología externa e interna y su reproducción.

#### 2.2 Formulación de interrogantes:

¿Qué es un miriápodo? ¿Cuáles son los animales representativos de este grupo? ¿Su habitad dónde es? ¿En su jardín existen miriápodos?

#### 2.3 Elaboración de la información:

Se utilizara la técnica de observación de días positivas, lectura complementaria del tema, referente a los miriápodos sus características, morfología y hábitat.



## 2.4 Sintetizar la Información:

Aplicaremos: Rueda de atributos.

Utilizándolos como instrumentos de evaluación para conocer su asimilación de los contenidos.

## 3. EVALUACIÓN

### 3.1 Evaluar:

Desarrollar la rueda de atributos como documento de información de lo enseñado.



**Fuente:** Miriápodos  
**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

## 4. RECURSOS DIDÁCTICOS:

Diapositivas, computador, proyector

## 5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO

# MIRIÁPODOS

- Cabeza con un par de antenas y un par de mandíbulas
- Cuerpo largo dividido en dos regiones cabeza y troco
- Cuerpo formado por anillos y de cada uno de ellos salen dos patas
- Tiene reproducción sexual
- Su hábitat terrestre
- Alimentación : son vegetarianos alimentándose de materia orgánica fresca o en descomposición (hojarasca) ya que también puede ser carnívoros



Fuente: Miriápodos

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire

# MIRIÁPODOS



Un par de antenas

Ojos

Cabeza de una escolopendra (vista desde abajo)

Boca

Último par de patas

Forcípulas con glándulas de veneno en su interior

Antenas

Cabeza

Tronco

Cuerpo aplanado

Escolopendra o ciempiés

Cuerpo cilíndrico

Milpiés

Fuente: Miriápodos

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire

## PROYECTO 5

**Tema:** Artrópodos



**Fuente:** Artrópodos  
**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

**Objetivo:** Explicar acerca de los artrópodos: características, morfología externa e interna a través de una, días positivas para facilitar su estudio anatómico y fisiológico.

**Estrategia:** Fases de un Proyectos de Investigación.

### 1. INICIO: BIENVENIDA.

#### 1.1 Presentación de objetivo.

**1.2 Actividades Interactivas:** los estudiantes realizan las actividades, a cual ellos aportaran con sus conocimientos ya adquiridos.

❖ [www.escuelabloginvertebrados-los-artropodos.html](http://www.escuelabloginvertebrados-los-artropodos.html)

### 2. DESARROLLO

#### 2.1 Detectar tema

En la clase de hoy estudiaremos a los artrópodos; características generales, morfología externa e interna.

#### 2.2 Formulación de interrogantes:

¿Qué es artrópodo? ¿Cuáles son los animales representativos de este grupo? ¿Su habitat dónde es? ¿En su jardín existen artrópodo?

#### 2.3 Elaboración de la información:

Se utilizara la técnica de observación de días positivas, actividades interactivas, referente a los artrópodos sus características, morfología y hábitat.

#### 2.4 Sintetizar la Información:

Aplicaremos: Rueda de atributos.

Utilizándolos como instrumentos de evaluación para conocer su asimilación de los contenidos.

### 3. EVALUACIÓN

#### a. Evaluar:

Desarrollar un mapa conceptual como documento de información de lo enseñado.



**Fuente:** Artrópodos

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire



Relaciona con una línea a que grupo de artrópodo pertenece

[<= Atrás](#) | [Ciencias Naturales - IES Suel](#) | [Siguiete actividad >>>](#)

---

Arrastra los animales de la derecha hasta clasificarlos. Después haz clic en "Comprobar"

[Comprobar](#)

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Artrópodos Crustáceos |  |
| Artrópodos Insectos   |  |
| Artrópodos Miriápodos |  |
| Artrópodos Arácnidos  |  |

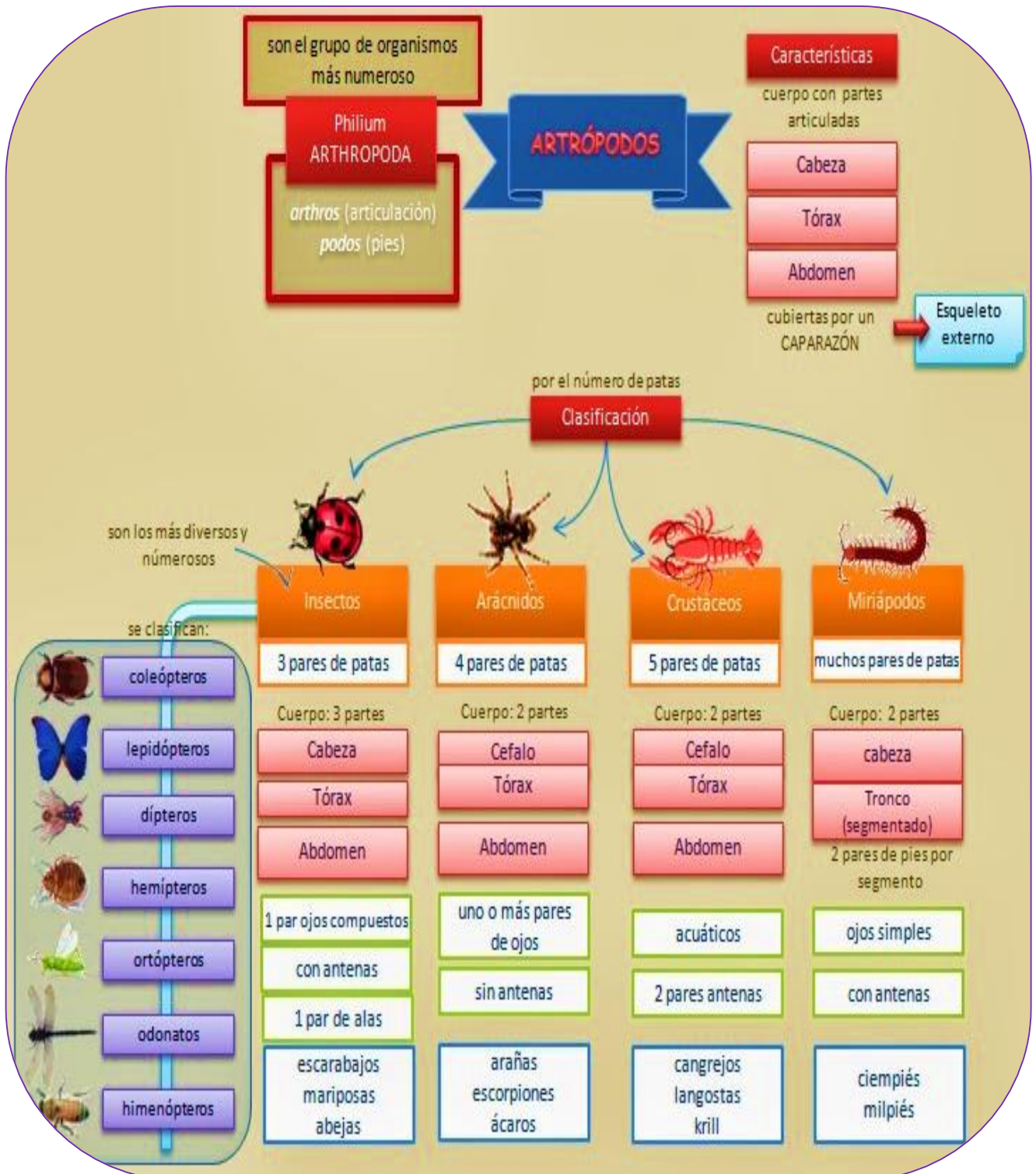
**Fuente:** www.ccninteractivanimales/antrópodo.com

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freireg

**4. RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Diapositivas, computador, proyector

**5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO**



**Fuente:** [www.ccninteractivanimales/antrópodo.com](http://www.ccninteractivanimales/antrópodo.com)

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire



## **LABORATORIO DE ARTRÓPODOS**

**1. TEMA:** Disección de Mosco

### **2. OBJETIVO GENERAL**

Identificar las características generales de los artrópodos como: apéndices articulados repartidos en pares y exosqueleto morfología externa e interna, mediante la utilización del microscopio estereoscópico para verificar lo estudiado.

### **3. FUNDAMENTO TEÓRICO**

Investigar acerca de los artrópodos

### **4. MATERIALES**

- ❖ Mosca
- ❖ Alfileres
- ❖ Tabla de disección
- ❖ Caja de disección
- ❖ Guantes
- ❖ Franela
- ❖ Microscopio estereoscópico

### **5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

#### **MÉTODO ACTIVO**

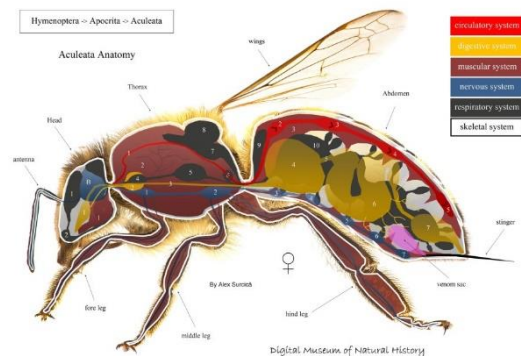
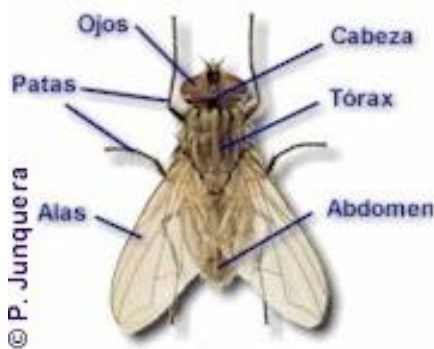
#### **OBSERVACIÓN Y EXPERIENCIA**

Observe la morfología externa mediante utilización del microscopio estereoscópico y realice un diálogo con los estudiantes; conocimientos previos del tema a tratar en la práctica a aplicarse.

#### **PROCESAMIENTO**

- 1.- Colocar un Mosca que pertenece al grupo de los artrópodos.
- 2.- Determinar las principales características en común y sus diferencias.
- 3.- colocar en una caja de Petri y observar al microscopio estereoscópico.
- 4.- Realizar los esquemas correspondientes

## REFLEXIÓN:



**Fuente:** [www.ccninteractivanimales/antrópodo.com](http://www.ccninteractivanimales/antrópodo.com)

**Autoras:** Carmen Acán - Paola Freire

### El Aparato Digestivo

El aparato bucal, que básicamente está formado por la trompa. En el caso de los mosquitos es de tipo picador, y en el de las moscas, de tipo chupador, aunque existen muchas excepciones en ambos casos por su parte, el tórax presenta las patas es decir, 3 pares y las alas (movidas por unos poderosos músculos). En muchos dípteros su sentido del gusto se halla en las patas. A una mosca que esté deambulando por la mesa en la que tomarnos el desayuno le bastará con pisar una gota de mermelada para advertir su sabor: un dispositivo de lo más práctico, sobre todo para unos seres que están acostumbrados a tomar el alimento del suelo. Finalmente, el abdomen no presenta apéndices externos, aunque se pueden apreciar los estigmas respiratorios (al igual que en el tórax).

### El Aparato Genital

Los machos y las hembras adultas es difícil saber la diferencia entre la hembra y el macho. Por lo general, las hembras son más grandes y pueden extender la punta del abdomen para formar un ovipositor, el cual se usa para poner huevos. A veces los machos tienen ojos resaltados que se juntan en la parte de arriba de la cabeza.

### Órganos de los sentidos

Son apéndices móviles multiarticulados. Se presentan en número par en los insectos adultos y la mayoría de las larvas. Están formadas por un número variable de artejos denominados antenómeros o antenitas. El cometido de las antenas es eminentemente sensorial,

desempeñando varias funciones. La función táctil es la principal, gracias a los pelos táctiles que recubren casi todos los antenómeros; también desempeñan una función olfativa, proporcionada por áreas olfativas en forma de placas cribadas de poros microscópicos distribuidas sobre la superficie de algunos antenómeros terminales. También poseen una función auditiva y a veces una función prensora durante la cópula, al sujetar a la hembra. Están formadas por tres partes, siendo las dos primeras únicas y uniarticuladas y la tercera comprende un número variable de antenómeros y se denominan respectivamente: escapo, pedicelo y flagelo o funículo

### **Anatomía externa**

Consisten típicamente en los segmentos siguientes:

- ❖ Coxa, segmento basal
- ❖ Trocánter, segmento pequeño, (raramente dos segmentos), siguiendo a la coxa
- ❖ Fémur, primer segmento largo de la pata
- ❖ Tibia, es el segmento largo de la pata
- ❖ Tarsos, una serie de pequeños segmentos (tarsómeros) después de la tibia. El número de segmentos tarsales en los insectos diferentes varía de uno a cinco. El último segmento tarsal generalmente contiene un par de garras o uñas y frecuentemente uno o más estructuras en formas de almohada, entre o en la base de las uñas. Una almohada o lóbulo entre las uñas es generalmente llamada arolium y almohadas localizadas en la base de las uñas son llamadas pulvillos

### **GENERALIZACIÓN**

Registre las características de cada uno de los órganos y realice una tabla de datos.

### **APLICACIÓN**

Los estudiantes exponen cuales fueron los resultados finales y explica si se ha cumplido el objetivo planteado al inicio de la práctica.

### **6. GRÁFICO**





7. **OBSERVACIONES:** Haga esquemas de lo observado.

8. **CONCLUSIONES:** Las conclusiones deberán estar en relación con el objetivo propuesto en la práctica.

9. **RECOMENDACIONES:** Dar a conocer si es necesario algunas recomendaciones para reforzar las practica futuras.

## 10. CUESTIONARIO

¿Qué significa Artrópodo?

---

¿Mencione 4 especies de Artrópodo?

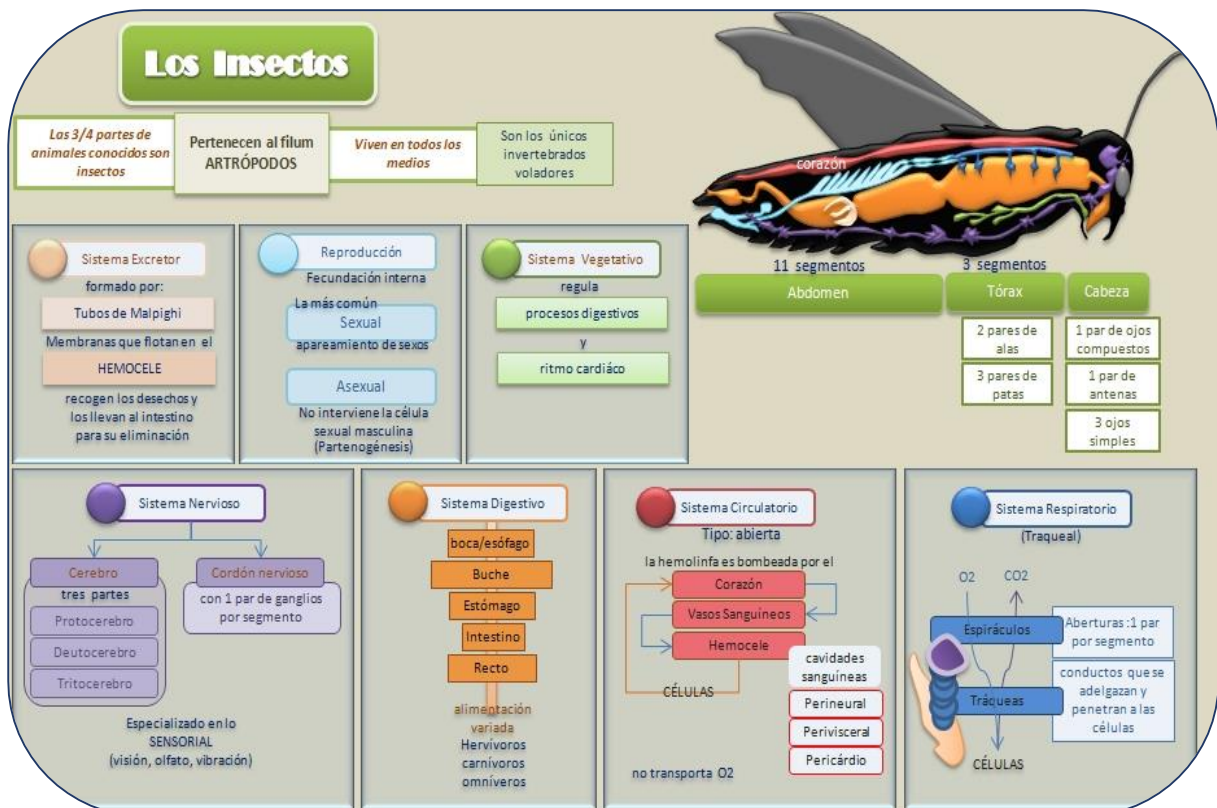
---

¿Cómo funciona el sistema digestivo?

---

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ [www.es/ciencias/zoologia-general/practicass-.pdf](http://www.es/ciencias/zoologia-general/practicass-.pdf)
- ❖ [www.Practica-Laboratorio-Artropodos](http://www.Practica-Laboratorio-Artropodos)



Fuente: [www.cnninteractivanimales/antrópodo.com](http://www.cnninteractivanimales/antrópodo.com)

Autoras: Carmen Acán - Paola Freire

# ANEXOS

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



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

**Escuela de Ciencias**

**Carrera de Biología, Química y**

**Laboratorio**

**Sílabo de la Cátedra de Zoología I**

**Docente:** Chiriboga Cevallos Alex Armando

**Fecha:** 2014-09-04

## SILABO DE LA CATEDRA DE ZOOLOGÍA I

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>INSTITUCIÓN:</b>              | Universidad Nacional de Chimborazo                            |
| <b>FACULTAD:</b>                 | Facultad de Ciencias de la Educación<br>Humanas Y Tecnologías |
| <b>NOMBRE DE LA CARRERA:</b>     | Ciencias  |
| <b>SEMESTRE:</b>                 | Tercero Paralelo  |
| <b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>  | Zoología I  |
| <b>CÓDIGO DE LA MATERIA:</b>     | 4.06-CP-ZOO.2   |
| <b>NÚMERO CRÉDITOS TEÓRICO:</b>  | 6.5 créditos = 104 horas                                      |
| <b>NÚMERO CRÉDITOS PRÁCTICO:</b> | 3.5 créditos = 56 horas                                       |

### 1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Desarrolla y aplica con solvencia la Zoología orientado al conocimiento de moluscos, equinodermos y artrópodos; Bioma desierto.- La vida expresa complejidad de interrelaciones con respecto del clima y los ciclos de la naturaleza

Integra los conocimientos a través del aprendizaje significativo, afectivo y expresivo, sobre la base de la creatividad e investigación para alcanzar aprendizajes significativos, conforme al avance científico, tecnológico y humanístico.

### 2. PRERREQUISITOS

3.03-CP-ZOO.1

### 3. CORREQUISITOS

5.04-CP-ZOO.3

#### 4. OBJETIVOS DEL CURSO

- Potenciar la formación del futuro docente de biología y química a través de la investigación del conocimiento experimental que generen soluciones concretas a problemas educativos y sociales acorde a las necesidades del contexto.
  - Revisar las concepciones sobre el para qué y cómo del aprendizaje de la Zoología II, reconociendo su importancia según la nueva propuesta curricular establecida, aportando a la calidad de la educación
- 
- Proponer nuevas estrategias didácticas de fácil aplicación en el aula que permitan la interacción de forma coherente entre la teoría y la práctica para resolución de problemas
  - Estimular al estudiante el interés por la indagación como fuente primordial de información de la asignatura, estableciendo juicios de valor para tomar decisiones adecuadas.

| <b>5. CONTENIDOS, RESULTADOS Y EVIDENCIAS</b>   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>UNIDAD I ANELIDOS Y MOLUSCOS</b>   |  |   |   |
| <b>CONTENIDOS – TEMAS</b>   | <b>Nº horas semanas</b>  | <b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>   | <b>EVIDENCIA DE LO APRENDIDO</b>  |
| <b>¿Qué debe saber?</b>   |  | <b>¿Que debe ser capaz de hacer?</b>  |   |
| <b>CLASES TEÓRICAS</b>  |  |   |   |
| <b>1. ANELIDOS</b><br><b>Temas:</b><br>1.1 Caracteres generales.<br>1.1.3 Definición.<br>1.1.3 Morfología Externa e Interna.<br>1.1.4 Clasificación<br>Poliquetos.<br>Hirudineos.<br>Oligoquetos.<br>1.1.5 Reproducción.<br>1.1.6 Filogenia y radiación adaptativa.<br>1.1.7 Utilidad de lombriz de tierra.<br><br><b>1.2 MOLUSCOS</b><br><b>Temas:</b><br>1.2.1 Caracteres fundamentales.<br>1.2.2 Definición. | Horas:<br>10<br><br>Semanas<br>1,<br>2<br><br><br>3,4,<br>5<br><br><br><br><br>6 | Describir las características principales de un anélido.<br><br>Explicar como aporta este phylum a la economía de un país.<br><br>Identificar las principales estructuras internas de los moluscos y su relación con el hombre. | Diseña y elabora material didáctico sobre la base de la información bibliográfica recopilada.<br><br>Utiliza la lombricultura como alternativa de obtención de abono no contaminante útil para las plantas.<br><br>Socializa con tus compañeros sobre los beneficios que aporta los gasterópodos a la sociedad. |



| <b>UNIDAD 2 (LOS ARTRÓPODOS)</b> |                           |                                   |                                     |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>CONTENIDOS-TEMAS</b>          | <b>Nº de horas semana</b> | <b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b> | <b>EVIDENCIA(S) DE LO APRENDIDO</b> |
| <b>CLASES TEÓRICAS</b>           |                           |                                   |                                     |



|   |                                     |  |   |
|---|-------------------------------------|--|---|
| <p><b>ARTROPODOS</b></p> <p>Temas:</p> <p>Caracteres generales</p> <p>Elementos que se toman en cuenta para su división.</p>  | <p>Horas:</p> <p>28</p> <p>S/10</p> | <p>El estudiante será capaz de:</p> <p>Describe los caracteres generales de los artrópodos</p> | <p>El estudiante debe:</p> <p>Redactar de manera clara y precisa los caracteres generales de los artrópodos</p> |
| <p><b>2.2 EQUINODERMOS</b></p> <p><b>Temas:</b></p> <p>2.2.1 Definición.</p> <p>2.2.2 Morfología externa e interna.</p> <p>2.2.3 Características.</p> <p>2.2.4 Clasificación:</p> <p>Holoturoideos.</p> <p>Equinoideos. Ofiuroideos.</p> <p>Asteroideos</p> | <p>14</p> <p>15</p>                 | <p>Clasificar a los equinodermos atendiendo sus características generales.</p>                 | <p>Argumenta la tesis “a los equinodermos se los considera mas evolucionados que los insectos” ¿ por qué ?</p>  |
| <p><b>CLASES PRACTICAS</b></p> <p>Observación y descripción de artrópodos.</p> <p>Realiza una caja entomológica virtual.</p> <p>Indaga las características externas del erizo y estrella de mar.</p>  | <p>16</p>                           |  |   |



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

La asignatura de Zoología I aporta con el soporte teórico y práctico para aplicar en el proceso enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en forma eficiente del futuro profesional

## **8. RELACIÓN DEL CURSO CON EL CRITERIO RESULTADO DEL APRENDIZAJE**

La asignatura contribuye a sentar las bases para que el estudiante estructure adecuadamente los contenidos informes de laboratorio, las notas de observación del estudio a nivel de campo y contar con documentos de trabajo de investigación que permitirán para un mejor desenvolvimiento en su actividad docente.

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

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

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- HICKMAN, ROBERTS, LARSON. Principios generales de Zoología undécima edición, Mc Graw Hill.

**RESPONSABLE COMPLEMENTARIA:**

|   |                    |
|---|--------------------|
| <b>ELABORACIÓN DEL SÍLABO:</b>  |                    |
| <b>PERÍODO ACADÉMICO:</b><br><input type="checkbox"/> Revistas Científicas.   | Marzo – Julio 2014 |
| <b>FECHA DE PRESENTACION:</b><br><input type="checkbox"/> Recortes de la prensa sobre temas relacionados con la asignatura                        | 21 – 03 – 2014     |
| <b>FECHA DE APROBACIÓN:</b><br><input type="checkbox"/> Internet  | 02 - 04 - 2014     |
| <b>FECHA DE REVISIÓN:</b><br><input type="checkbox"/> GRUPO CULTURAL. ATLAS DE ZOOLOGÍA. Edición Cultures. 2011 2DA.                              | 03 – 04 – 2014     |
| <b>RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:</b><br><input type="checkbox"/> VIDAL Jorge. Curso de Zoología primera reimpresión 2005. Lima, Perú. |                    |
| <b>PERÍODO ACADÉMICO:</b>   | Marzo – Julio 2014 |
| <b>FECHA DE PRESENTACION:</b>   | 21 – 03 – 2014     |
| <b>RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:</b>  | 02 - 04 - 2014     |
| <b>PERÍODO ACADÉMICO:</b>   | 03 – 04 – 2014     |
| <b>FECHA DE PRESENTACION:</b>   | Marzo – Julio 2014 |
| <b>FECHA DE APROBACIÓN:</b>   | 02 - 04 - 2014     |
| <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>   | 03 – 04 – 2014     |
| <b>FECHA DE PRESENTACION:</b>   | 21 – 03 – 2014     |
| <b>FECHA DE APROBACIÓN:</b>   | 02 - 04 - 2014     |
| <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>   | 03 – 04 – 2014     |

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- HICKMAN Cleveland. Principios de Zoología. Universidad de Chile. Ediciones Ariel, S.A. 1967.
- HICKMAN, ROBERTS, LARSON. Principios generales de Zoología undécima edición, Mc Graw Hill.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- BOOLOOTIAN Richard. Fundamentos de la Zoología. México 1995.
- DERENGUER Gallego. Atlas de parasitología. España 1981.
- HYMAN, L. Los invertebrados 1951 Nueva York.
- MAX, Silvernale. Manual de Laboratorio de Zoología. Impreso en España 1970.
- GONZALEZ, Marcelo. Módulo de Fauna 1995.

### **LECTURAS RECOMENDADAS**

- L.1. Curso de Zoología pág. 226
- L.2. Curso de Zoología pág. 101
- L.3. Curso de Zoología pág. 113-129
- L.4. Ciencias Naturales pág. 120-126-132-139
- L.5. Ciencias Naturales pág. 141
- L.6. Fundamentos de Zoología pág. 231-246
- L.7. Fundamentos de Zoología pág. 247-255
- L.8. Fundamentos de Zoología pág. 188-222



**Fuente:** Tercer Semestre – Biología Química y Laboratorio  
**Autor:** Carmen Acán- Paola Freire



**Fuente:** Tercer Semestre – Biología Química y Laboratorio  
**Autor:** Carmen Acán- Paola Freire





**Fuente:** Tercer Semestre – Biología Química y Laboratorio  
**Autor:** Carmen Acán- Paola Freire



**Fuente:** Tercer Semestre – Biología Química y Laboratorio  
**Autor:** Carmen Acán- Paola Freire





**Fuente:** Tercer Semestre – Biología Química y Laboratorio  
**Autor:** Carmen Acán- Paola Freire



**Fuente:** Tercer Semestre – Biología Química y Laboratorio  
**Autor:** Carmen Acán- Paola Freire



## **BIBLIOGRAFÍA**

- ❖ ABBAGNANO, N. (1984). Historia de la Pedagogía. México: Fondo de Cultura.
- ❖ BARRIGA, D. (1998). Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo: Pearson
- ❖ BLANK, DICKINSON, HERWELL. (1997). Promising practices for connecting the real world. Florida: Eric
- ❖ CALERO, J. (2014). Evaluación de los aprendizajes y talleres de práctica docente. Ecuador Pág 112-115.
- ❖ CRISTINA, M. (2011). "El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica". EEUU: Eric.
- ❖ DEWEY. (1938). Experiencia y Educación. En J. Dewey, Philosophy of Education (pág. 16). Buenos Aires: Losada.
- ❖ DEWEY. (1983). Experiencia y Educación. Buenos Aires: Losada.
- ❖ DUCE, P. (1985). El Aprendizaje. Aprendizaje de Zoología. México: Pearson.
- ❖ GALLEGO, J. L. (1994). Educación Infantil. Málaga: Aljibe.
- ❖ IBARRA. (1965). Didáctica Moderna. España: Aguilar
- ❖ KOLB. (1984). Teoría del Aprendizaje Experiencial. pág 132-134.
- ❖ MOURSUND, D. (1999). Aprendizaje por Proyectos. Metodología de Proyectos pág 125-129
- ❖ PINEDA C. (1993). Instrumentos de evaluación del aprendizaje pág 123
- ❖ VILLAMARTÍN, C. (2010). Reflexiones y Experiencias en Educación pág 124

## **WEB GRAFÍA**

- ❖ ALBERT, B. (18-02-1949). Obtenido de [www.definicion.de/aprendizaje.com](http://www.definicion.de/aprendizaje.com)
- ❖ ALLPORT. (1935). Obtenido de [www.definicion-de-actitud-segun-allport.com](http://www.definicion-de-actitud-segun-allport.com)
- ❖ ANDERSEN, C. (16-11-2000). Obtenido de [www.serc.carleton.edu/introge.com](http://www.serc.carleton.edu/introge.com)
- ❖ APRENDIZAJE. (14-03-2008). Obtenido de [www.definicion.de/aprendizaje](http://www.definicion.de/aprendizaje)
- ❖ ARREDONDO. (1989). Obtenido de [www.rcientifica.com/doc/.com](http://www.rcientifica.com/doc/.com)

- ❖ AUSUBEL. (13-09-1976). Foro Virtual. Obtenido de [www.williams.blogspot.es](http://www.williams.blogspot.es)
- ❖ BERNARD. (1999). Obtenido de [www.repositorio.upse.edu.ec.pdf](http://www.repositorio.upse.edu.ec.pdf)
- ❖ BORREGO, L. (2005). Obtenido de [www.eumed.net/autoevaluacion.htm](http://www.eumed.net/autoevaluacion.htm)
- ❖ BRUNER. (1960). APRENDIZAJE. Obtenido de scribd: [www.es.scribd.Bruner](http://www.es.scribd.Bruner)
- ❖ CARBONELL, J. (2002). Obtenido de [www.bloginnovacion-educativa](http://www.bloginnovacion-educativa)
- ❖ CARRILLO, M. (25-03-1997). El aprendizaje experiencial. Obtenido de [www.AprendizajeExperiencial.com](http://www.AprendizajeExperiencial.com)
- ❖ CHALLENGE. (11-03-2000). Obtenido de multimedia project.  
[www.eduteka.AprendizajePorProyectos.pdf](http://www.eduteka.AprendizajePorProyectos.pdf)
- ❖ CHALLENGE. (11-03-2000). Enseñanza Interdisciplinarias. Multimedia Project, 162-167. Obtenido de [www.eduteka.AprendizajePorProyectos.pdf](http://www.eduteka.AprendizajePorProyectos.pdf)
- ❖ COLBS, AUSUBEL. (1990). Obtenido de concepto de enseñanza y aprendizaje [www.redcientifica.com](http://www.redcientifica.com).
- ❖ CONFUCIO. (13 -05-1450). Obtenido de [www.experiential\\_learning.pdf](http://www.experiential_learning.pdf)
- ❖ CRAIG. (21-09-1997). Obtenido de [www.el-aprendizaje-experimental-training.htm](http://www.el-aprendizaje-experimental-training.htm)
- ❖ DE LA TORRE. (12-09-1991). Blog tesis de investigación. Obtenido de [www.blogspot.com/conceptos-de-metodo-cientifico.html](http://www.blogspot.com/conceptos-de-metodo-cientifico.html)
- ❖ DEWEY. (21-10-1938). Obtenido de [www.tecnicas\\_didacticasproyectos.pdf](http://www.tecnicas_didacticasproyectos.pdf)
- ❖ DEWEY. (20-08-1938). Obtenido de Aprendizaje Experimental: [www.el-aprendizaje-experimentaltraining.htm](http://www.el-aprendizaje-experimentaltraining.htm)
- ❖ DEWEY. (16-10-1954). Obtenido de Experiencia Real Educación [www.scielo.org.ve/scielo.com](http://www.scielo.org.ve/scielo.com)
- ❖ DEWEY. (21-09-1938). Obtenido de [www.strategies/experiential\\_learning.pdf](http://www.strategies/experiential_learning.pdf)
- ❖ DEWEY, J. (28-10-1938). Obtenido de didácticas las estrategias y técnicas: [www.tecnicasdidacticasproyectos.pdf](http://www.tecnicasdidacticasproyectos.pdf)

- ❖ DEWEY, J. (24-10-1952). Obtenido Modelo Aprendizaje  
[www.pensamiento/aprender/aprender.pdf](http://www.pensamiento/aprender/aprender.pdf)
- ❖ ENCICLOPÉDICO, DICCIONARIO (2009). [wwwes.thefreedictionary.interdisciplina](http://wwwes.thefreedictionary.interdisciplina)
- ❖ EPICTETO. (12-10-1994). Obtenido de [www.dspace.espol.edu.ec.doc](http://www.dspace.espol.edu.ec/doc)
- ❖ EXPERIENCIAL. (16-01-2011). Obtenido de Aprendizaje Experiencial:  
[www.estrategias/experiential\\_learning.pdf](http://www.estrategias/experiential_learning.pdf)
- ❖ FAZIO. (1992). Glosario de terminos. Obtenido de [www.edu-fisica.com/Formato.pdf](http://www.edu-fisica.com/Formato.pdf)
- ❖ FERNÁNDEZ, D. (23-05-1997). Obtenido de [www.tecnicas-de-estudio.org/aprendizaje](http://www.tecnicas-de-estudio.org/aprendizaje).
- ❖ FRANKLIN, (16-01-1750). Obtenido de [www.strategies/experiential\\_learning.pdf](http://www.strategies/experiential_learning.pdf).
- ❖ FREINET. (1948). Base del Trabajo. Metodología de Proyecto, 70-84. Obtenido de  
[www.articulos/ProyectoKilpatrick.pdf](http://www.articulos/ProyectoKilpatrick.pdf)
- ❖ GARCÍA, I. (12-02-2004). Obtenido de Aprendizaje: [www.definicion.de/aprendizaje](http://www.definicion.de/aprendizaje)
- ❖ GONZÁLEZ, M. I. (16-09-2005). Maestría en Comunicación y Tecnologías Educativas.  
Obtenido de [www.fundamentacion-cientifica-del-proceso-de-aprendizaje](http://www.fundamentacion-cientifica-del-proceso-de-aprendizaje)
- ❖ GORDILLO, O. (28-10-2010). Zoología General. Obtenido de [www.zoologia-general-invertebrados.com](http://www.zoologia-general-invertebrados.com)
- ❖ HAZEN, R. (2002). Maestrías en comunicaciones y tecnologías educativas. Obtenido de  
Blog: [www.la-fundamentacion-cientifica-del-proceso-de-aprendizaje](http://www.la-fundamentacion-cientifica-del-proceso-de-aprendizaje)
- ❖ HERNÁNDEZ. (21-04-1998). Estrategias y técnicas didácticas. Obtenido de  
[www./tecnicas\\_didacticasproyectos.pdf](http://www./tecnicas_didacticasproyectos.pdf)
- ❖ HERNÁNDEZ. (1998). Estrategias y técnicas didácticas. Obtenido de  
[www./tecnicas\\_didacticas/proyectos.pdf](http://www./tecnicas_didacticas/proyectos.pdf)
- ❖ HERNÁNDEZ, F. (21-09-2003). Obtenido de [www.Investigación\\_cuantitativa.com](http://www.Investigación_cuantitativa.com)
- ❖ IGLESIAS, C. M. (2005). Fundamentos didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje.  
Obtenido de [www.eumed.net/libros/losinstrumentosdeevaluacion.htm](http://www.eumed.net/libros/losinstrumentosdeevaluacion.htm)
- ❖ IMMANUEL KANT. (1789). Obtenido de [www.neurocienciacognicion.blogs.com](http://www.neurocienciacognicion.blogs.com)

- ❖ KILPATRICK.(1918).Enciclopedia de educación. Obtenido de [www.education.university.comKilpatrick-William.com](http://www.education.university.com/Kilpatrick-William.com)
- ❖ KNOWLEDGE(1998).Obtenido de glosario de términos: [www.ub.edu/medicinadocumentos/glossary.pdf](http://www.ub.edu/medicinadocumentos/glossary.pdf)
- ❖ LOEI. (26-07-2012).Obtenido de Educación Intercultural: [www.educaciondecalidadley-educacion-intercultural.pdf](http://www.educaciondecalidadley-educacion-intercultural.pdf)
- ❖ NATIONAL,(24 -11-1977). Obtenido de [wwwAprendizajeExperiencial.com](http://wwwAprendizajeExperiencial.com)
- ❖ NOVAK(1982)Obtenido [wwwInstruccion/Aprendizaje.pdf](http://wwwInstruccion/Aprendizaje.pdf)
- ❖ ORTIZ.K.(2012).Aula virtual eumet.net.  
Obtenido de [www.eumedProcesodeensenanzaprendizaje.htm](http://www.eumedProcesodeensenanzaprendizaje.htm)
- ❖ OXENDINE, ROBINSON Y WILSON. (16 de Marzo de 2004). Starting Point. Obtenido de Teaching Entry Level Geoscience: [ww.serc.carleton.edu/introgeo.html](http://ww.serc.carleton.edu/introgeo.html)
- ❖ PARRY. (1996). Obtenido de [www.eumed.net/concepto\\_competencias.html](http://www.eumed.net/concepto_competencias.html)
- ❖ PAVLOV,P.(21-11-1904).Obtenido [www.definicion.de/aprendizajeG](http://www.definicion.de/aprendizajeG)
- ❖ PÉREZ, G. (12 -12-1993). Obtenido de [www.biodiversidad20enelentorno.pdf](http://www.biodiversidad20enelentorno.pdf)
- ❖ PIAGET. (1955).obtenido de [www.edu.co/cms/aprendizajepdf](http://www.edu.co/cms/aprendizajepdf)
- ❖ PORRÁS, E. (2004). Obtenido de [www.eumed.net/autoevaluacionrltc.htm](http://www.eumed.net/autoevaluacionrltc.htm)
- ❖ ROMÁN S. (30-08-2010). Obtenido de [www.es.slideshare.un-taller-educativo](http://www.es.slideshare.un-taller-educativo)
- ❖ ROVIRA PUINNG, J.M. MARTÍN GARCÍA. (12-01-2007). Obtenido de Tradiciones Pedagógicas : [www.ProyectoKilpatrick.pdf](http://www.ProyectoKilpatrick.pdf)
- ❖ RUDOLF TIPPELT, D. H.-J. (25-09- 2001). Fases del Método de Proyecto . Obtenido de [www.metodoproyectos.pdf](http://www.metodoproyectos.pdf)
- ❖ SALVÁ. (2008). Obtenido de [www./importancia-de-la-investigacion-educativa](http://www./importancia-de-la-investigacion-educativa)
- ❖ SÁNCHEZ,F.(16-06-1999).Obtenido [www.utcancun.edudescripcionInstrumentos.pdf](http://www.utcancun.edudescripcionInstrumentos.pdf)
- ❖ SANDOVAL,A.(1986).Obtenido [www.psicopedagogia.com/definicion/autoaprendizaje](http://www.psicopedagogia.com/definicion/autoaprendizaje)
- ❖ SCHUNK. (1991). Obtenido de [wwwrepositorio.upse.edu.ec.pdf](http://wwwrepositorio.upse.edu.ec.pdf)

- ❖ SEVERO IGLESIAS. (21-06-1981). Obtenido de [www.blogspot.com/conceptos-de-metodo-cientifico.html](http://www.blogspot.com/conceptos-de-metodo-cientifico.html)
- ❖ STENHOUSE,L.(27-11-1960).Obtenido: [www.articulos/ProyectoKilpatrick.pdf](http://www.articulos/ProyectoKilpatrick.pdf)
- ❖ SUÁREZ., E. (2012). Obtenido de [www.repositorio.upse.edu.ec.pdf](http://www.repositorio.upse.edu.ec.pdf)
- ❖ VALCARCEL.(21-08-2004). Obtenido de [www.Glosarioguiadidactica.pdf](http://www.Glosarioguiadidactica.pdf)
- ❖ VALLORI, A.(12-06-2002). El Aprendizaje significativo en la práctica. Obtenido de [www.El\\_aprendizaje\\_significativo\\_en\\_la\\_practica.pdf](http://www.El_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf)
- ❖ VIANNI,K.(11-03-2001) Obtenido de [www.eduteka.AprendizajePorProyectos](http://www.eduteka.AprendizajePorProyectos).
- ❖ VYGOTSKI, L. (1936). Obtenido de [wwwConstructivismoconcepto.com](http://wwwConstructivismoconcepto.com)
- ❖ WEBER, E. M. (1905). Obtenido de [www.significados.com/burocracia/](http://www.significados.com/burocracia/)
- ❖ WEINSTEIN M.(1986). Obtenido de [www.minedu.goestrategiasdeaprendizaje.pdf](http://www.minedu.goestrategiasdeaprendizaje.pdf)
- ❖ WITTEMAN.(1997). Obtenido de [www.tecnicas\\_didacticas/aprexpriencial.com](http://www.tecnicas_didacticas/aprexpriencial.com)
- ❖ YTURRANDE,E.(16-03-2013).Obtenido de [www.aprendizajeexperimental.com](http://www.aprendizajeexperimental.com)
- ❖ ZABALZA.(2003). Obtenido de [www.ugr.es/Glosarioguiadidactica.pdf](http://www.ugr.es/Glosarioguiadidactica.pdf)

