



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE POSGRADO**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN BIOLOGÍA**

**TEMA:**

**ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DE ESTRATEGIAS DE  
APRENDIZAJE “APRENDIENDO FÁCILMENTE LA BIOLOGÍA” PARA EL  
PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN LOS  
ESTUDIANTES DEL PRIMER NIVEL DE LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA  
DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO DE LA  
CIUDAD DE RIOBAMBA, EN EL PERIODO 2013.**

**AUTOR**

**JANET GRACIELA FONSECA JIMÉNEZ**

**TUTOR**

**Dr. DARWIN IVÁN RUÍZ DUARTE**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2015**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magister en Ciencias de la Educación Mención Biología, con el tema: "ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE "APRENDIENDO FÁCILMENTE LA BIOLOGÍA" PARA EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER NIVEL DE LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, EN EL PERIODO 2013." ha sido elaborado por Janet Graciela Fonseca Jiménez, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, Dr. Darwin Ruiz, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, Febrero del 2015



Dr. Darwin Ruiz

## **AUTORÍA**

Yo, Janet Graciela Fonseca Jiménez con cédula de identidad N° 0905896262 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

  
Janet Graciela Fonseca Jiménez

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer en primer lugar a Dios todopoderoso por conservarme con vida y las oportunidades que con ella se presenta, y por darme la fortaleza, la lucidez y la responsabilidad para seguir creciendo como madre, amiga y sobre todo como profesional.

A la noble Universidad Nacional de Chimborazo, al Instituto de Posgrado e Investigación por abrir sus puertas y acogerme como una más de sus estudiantes, brindándome los conocimientos a través de cada uno de sus docentes, formando así profesionales de excelencia.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a su Facultad de salud Pública, y muy especialmente a la Escuela de Gastronomía que junto con el Máster Luis Carrión director de la Escuela me permitieron realizar en las aulas todos los contenidos y el desarrollo de mi trabajo de investigación.

Agradezco de manera muy cordial y con mucha gratitud al Dr. Darwin Ruíz tutor de mi tesis, ya que con su apoyo y confianza supo guiar mis ideas para la realización del presente trabajo.

A mis hermanas, Ana Cecilia y Fabiola Pilar por ser ese apoyo incondicional en los momentos buenos y malos de mi vida, gracias por estar siempre a mi lado.

A mis primos: Amanda, Sonia, Edison y Ramiro, por estar siempre pendiente y no dejarme sola cuando lo he necesitado.

A mis amigos y compañeros por sus preciados y gratos momentos

A todos por vuestro generoso apoyo, estaré en deuda permanente.

## **DEDICATORIA**

Os ruego permitidme dedicar esta mención a mis padres, a mi padre César Fonseca, que aunque ya no está conmigo estoy segura que ha guiado mis pasos desde el cielo, a mi madre amada Fabiola Jiménez, por enseñarme el amor a Dios , y al prójimo y por ser un pilar fundamental en mi vida con su amor y comprensión.

A mis hermanos Ana, Roberto y Fabiola, por acompañarme en este viaje.....”Mi CARRERA PROFESIONAL” y compartir mi entusiasmo por ella.

A mis adorados hermanos Martha y César, que aunque ya no están conmigo siempre los llevaré en mi corazón recordando cada una de sus sabias palabras y grandes momentos vividos.

A Ezequiel, Mateo y Doménica, mis amados nietos por alegrarme todos los días mi existencia.

Y sobre todo a mis hijos Pablo y Verónica, que son mi vida y han fortalecido mi espíritu para seguir en la lucha día a día, a Diego y Olga, por su amor infinito.

# ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
PORTDA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	x
RESUMEN .....	xi
.....	xii
INTRODUCCIÓN .....	xiii
CAPÍTULO I. ....	1
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 ANTECEDENTES. ....	1
1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	4
1.2.1 Fundamentación Filosófica .....	4
1.2.2 Fundamentación Epistemológica .....	4
1.2.3 Fundamentación Psicológica.....	5
1.2.4 Fundamentación Pedagógica. ....	5
1.2.5 Fundamentación Legal. ....	6
1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA. ....	7
1.3.1. La Didáctica .....	7
1.3.1.1. Objeto de estudio y de intervención de la Didáctica .....	8
1.3.1.2. Didáctica General. ....	11
1.3.1.3. Didáctica diferencial.....	12
1.3.1.4. Didáctica especial.....	12
1.3.2. Didáctica de la Biología. ....	13
1.3.3. Estrategias de Aprendizaje.....	15
1.3.4. Tipos de estrategias de aprendizaje.....	17
1.3.4.1. Estrategias para generar conocimientos previos.....	18
1.3.4.2. Estrategias para orientar la atención del alumno.....	19
1.3.4.3. Estrategias para organizar la información. ....	20
1.3.4.4. Estrategias de enlace de conocimientos.....	20
1.3.5. El Aprendizaje de la Biología. ....	21
1.3.5.1. Estrategias de Aprendizaje en Biología.....	23
1.3.5.2. Recursos y medios didácticos.....	24
1.3.5.3. Criterios para la selección de estrategias y técnicas didácticas.....	25
1.3.5.3.1. Criterios que deben ser tomados en cuenta en la elaboración de técnicas didácticas. ...	27
1.3.5.3.2. El maestro en el proceso de aplicación de estrategias didácticas. ....	29
1.3.5.3.3. EL alumno en el proceso de aplicación de estrategias didácticas.....	31
CAPÍTULO II. ....	33
2. METODOLOGÍA.....	33

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	33
2.1.1. Cuasi Experimental.....	33
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	33
2.2.1 Investigación Cuantitativa.....	33
2.2.2. Investigación Cualitativa .....	33
2.2.3. Investigación aplicada .....	34
2.2.4. Investigación de Campo .....	34
2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....	34
2.3.1. Método Inductivo.....	34
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	34
2.4.1 Técnicas de recolección de datos.....	34
2.4.1.1 La encuesta.....	34
2.4.2. Instrumentos para la recolección de Datos. ....	35
2.4.2.1. Cuestionario de encuestas. ....	35
2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	35
2.5.1. Población.....	35
2.5.2. Muestra .....	35
2.6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	35
2.7. HIPÓTESIS.....	36
2.7.1. Hipótesis General .....	36
2.7.2. Hipótesis específicas .....	36
2.7.3. Operacionalización de La Hipótesis.....	37
2.7.3.1. Operacionalización de la hipótesis específica Nº 1.....	37
2.7.3.2. Operacionalización de la hipótesis específica Nº 2.....	38
2.7.3.3. Operacionalización de la hipótesis específica Nº 3.....	39
CAPÍTULO III. ....	40
3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS. ....	40
3.1 TEMA .....	40
3.2 PRESENTACIÓN.....	40
3.3 OBJETIVOS.....	41
3.3.1. Objetivo General .....	41
3.3.2. Objetivos Específicos.....	42
3.4 FUNDAMENTACIÓN.....	42
3.4.1. Estrategias de Aprendizaje .....	42
3.4.2. Taxonomía del Aprendizaje.....	42
3.4.3. Estrategias y Técnicas de Aprendizaje.....	43
3.4.4. Proceso Enseñanza – Aprendizaje.....	46
3.4.5. Procedimiento de Aplicación. ....	47
3.4.6. Las estrategias de organización como herramienta básica para la enseñanza de la biología.....	48
3.5 CONTENIDO .....	48
3.6 OPERATIVIDAD .....	50
CAPÍTULO IV. ....	52
4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	52
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	52

4.1.1. Evaluación a los paralelos “A” y “B”, Generalidades de la Biología.....	52
4.1.2. Evaluación de “Estudio de la Célula” paralelos “A” y “B”.....	54
4.1.3. Evaluación de “Estudio de la Genética” paralelos “A” y “B”.....	56
4.1.4. Promedio General de evaluación de los Paralelos “A” y “B”.....	58
4.1.5. Resultado de la Encuesta “Nivel de Satisfacción” Paralelo “A”.....	59
4.1.5.1. Nivel de Satisfacción del Aprendizaje con “Mapas Mentales y Resumen”.....	59
4.1.5.2. Nivel de Satisfacción del Aprendizaje con “Cuadros Sinópticos y Apuntes”.....	61
4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	65
4.2.1 Comprobación de la hipótesis específica 1.....	65
4.2.2 Comprobación de la hipótesis específica 2.....	68
4.2.3 Comprobación de la hipótesis específica 3.....	71
CAPÍTULO V.....	75
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	75
5.1 CONCLUSIONES.....	75
5.2. RECOMENDACIONES.....	77
BIBLIOGRAFÍA.....	78
WEBGRAFÍA.....	80
ANEXOS.....	81
Anexo 1. Proyecto (Aprobado).....	81
Anexo 2. Encuesta sobre Mapas Mentales y Resúmenes.....	117
Anexo 3. Encuesta sobre Cuadros Sinópticos y Apuntes.....	118
Anexo 4. Encuesta sobre Fichas y Esquemas.....	119



## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro N° 1.1. Argumentos de los profesores para no usar estrategias y técnicas didácticas distintas a la exposición. ....	26
Cuadro N° 1.2 Tipos y Características de algunas Estrategias Didácticas para el aprendizaje de la Biología. ....	31
Cuadro N° 2.1. Población.....	35
Cuadro N° 3.1. Operatividad.....	51
Cuadro N° 4.1. Evaluación de “Generalidades de la Biología” paralelos “A” y “B”. ....	52
Cuadro N° 4.2. Evaluación de “Estudio de la Célula” paralelos “A” y “B”. ....	54
Cuadro N° 4.3. Evaluación de “Estudio de la Genética” paralelos “A” y “B”. ....	56
Cuadro N° 4.4. Promedio General de evaluación paralelo “A” y “B” .....	58
Cuadro N° 4.5. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Mapas Mentales y Resumen” .....	59
Cuadro N° 4.6. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Cuadros Sinópticos y Apuntes” ....	61
Cuadro N° 4.7. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Fichas y Esquemas” .....	63
Cuadro N° 4.8 Puntuaciones del grupo de aplicación y control con la utilización de mapas mentales y resúmenes. ....	65
Cuadro N° 4.9 Puntuaciones del grupo de aplicación y control con la utilización cuadros sinópticos y apuntes .....	68
Cuadro N° 4.10 Puntuaciones del grupo de aplicación y control con la utilización cuadros sinópticos y apuntes .....	71

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

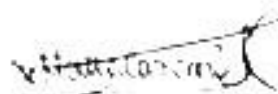
<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Gráfico N° 4.1. Evaluación de “Generalidades de la Biología” paralelos “A” y “B”.....	52
Gráfico N° 4.2. Evolución de “Estudio de la Célula” paralelos “A” y “B”.....	54
Gráfico N° 4.3. Evolución de “Estudio de la Genética” paralelos “A” y “B”.....	56
Gráfico N° 4.4. Promedio General de evaluación paralelo “A” y “B”.....	58
Gráfico N° 4.5. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Mapas Mentales y Resumen” .....	59
Gráfico N° 4.6. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Cuadros Sinópticos y Apuntes” ....	61
Gráfico N° 4.7. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Fichas y Esquemas” .....	63
Gráfico N° 4.8 t de Student hipótesis específica N° 1 .....	67
Gráfico N° 4.9. t de Student hipótesis específica N° 2 .....	70
Gráfico N° 4.10 t de Student hipótesis específica N° 3 .....	73

## **RESUMEN**

La presente investigación está orientada a facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje de la biología a través de la elaboración y aplicación del manual de estrategias metodológicas denominado “Aprendo Fácilmente la Biología” que ha sido aplicado a los estudiantes de primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo en el periodo 2013. El proceso investigativo se ha fundamentado sobre investigaciones anteriores, dándole orientación a través de la fundamentación filosófica, epistemológica, psicológica, pedagógica, legal y teórica. Las estrategias propuestas en el manual fueron aplicadas a un paralelo, mientras que en otro paralelo se dieron los contenidos de forma tradicional como grupo de control, lo que permitió determinar la validez del instrumento, estableciéndose que los estudiantes que fueron sujeto de aplicación de las estrategias de aprendizaje mejoraron su nivel de rendimiento significativamente en relación a los estudiantes con los que se trabajaron los temas de forma convencional. Para comprobar estadísticamente la validez de guía se comparó los conocimientos alcanzados por los estudiantes de los dos paralelos, y se sometieron a la prueba estadística de t de Student para establecer si la diferencia de medias era significativa obteniéndose mejores resultados para el paralelo en el que se utilizaron las estrategias metacognitivas, demostrándose la validez del instrumento. Se considera que la aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” es una herramienta didáctica interesante para docentes y estudiantes que ha permitido mejorar considerablemente la enseñanza y elevar el nivel de rendimiento de los estudiantes, por lo cual se recomienda su utilización permanente.

## ABSTRACT

This research is aim to facilitate the processes of learning of biology through the development and implementation of a methodological strategies manual called "Easily I learn biology" which has been applied to students of first level at the School of Gastronomy in the Escuela Superior Politécnica del Chimborazo in the 2013 period. The research process has been based on previous research, giving guidance through philosophical, epistemological, psychological, pedagogical, legal and theoretical foundation. The strategies proposed in the manual were applied to a parallel, while in another parallel contents traditionally as a control group were given, allowing to determine the validity of the instrument, establishing that students who were the subjects of the implementation of the learning strategy significantly improved their level of performance in relation to students that worked with the topics in a conventionally way. To statistically test the validity of the guide the knowledge gained by students from the two parallels were compared and were subjected to statistical Student t test to determine whether the mean difference was significant yield better results for the parallel in which met cognitive strategies were used demonstrating the validity of the instrument. It is considered that the application of the manual "Easily I learn Biology" is an interesting teaching tool for teachers and students that has allow us considerably improve teaching and raise student achievement, so its permanent use is recommended.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las ciencias requiere de aspectos didácticos esenciales que permitan a los estudiantes acercarse a los contenidos de forma eficiente, para ello es necesaria la utilización de estrategias específicas que se estructuran en función de las necesidades y problemas que deben resolver.

Desde la perspectiva del docente universitario se trata de mejorar la enseñanza, proponiendo a los estudiantes herramientas adecuadas que les faciliten los procesos de autoaprendizaje través del desarrollo de habilidades metacognitivas que sean capaces de autoregular su aprendizaje, esto es que sean capaces de planificar que estrategias han de utilizar en cada situación, la certeza de aplicarlas, controlar los procesos, autoevaluarse, detectar y corregir los posibles errores en los que haya incurrido.

En este contexto se planteó la elaboración y aplicación de un manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” para el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior politécnica del Chimborazo de la ciudad de Riobamba, en el Periodo 2013. Como instrumento didáctico para mejorar el rendimiento de los alumnos a través de la utilización de mapas mentales, resúmenes, cuadros sinópticos, apuntes y la utilización de esquemas y fichas.

La estructura de la investigación para la comprobación de la eficiencia de esta guía es la siguiente: en el Capítulo N° 1 se parte del análisis de investigaciones realizadas con anterioridad y relacionadas con el tema, para luego darle a la investigación fundamentaciones desde las perspectivas filosófica, epistemológica, psicológica, pedagógica, legal y teórica, en este sentido se han analizado contenidos teóricos relacionados con la Didáctica, el objeto de estudio de la didácticas y de la intervención pedagógica, la didáctica en forma general, la didáctica diferencial o especial y la didáctica de la biología como área de estudio para esta investigación, en la segunda parte de la fundamentación teórica se plantea el análisis de estrategias de enseñanza, el tipo de estrategias de aprendizaje y el aprendizaje de la biología.

En el Capítulo II se han tratado los aspectos metodológicos de a investigación, considerando el diseño de investigación, el tipo de investigación, los métodos utilizados, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, la población y muestra

objeto de la investigación y los procedimientos para el análisis e interpretación de resultados, finalmente en este capítulo se plantean la hipótesis general y las hipótesis específicas.

En el Capítulo III, se plantean los pormenores del lineamiento alternativo, esto es específicamente del manual de estrategias Didácticas “Aprendo fácilmente la Biología, se realiza la presentación de la propuesta, los objetivos generales y específicos, la fundamentación, los contenidos alternativos y finalmente la operatividad que describe la forma de aplicación de la herramienta didáctica.

El Capítulo IV está dedicado a la exposición y discusión de resultados, en los que se exponen los hallazgos obtenidos en la evaluación de los paralelos “A” con el que se aplicaron las estrategias metodológicas y el paralelo “B” con el cual se trabajó de la forma tradicional para establecer una comparación de rendimiento y sobre la cual se realizaron posteriormente las pruebas estadísticas para comprobar las hipótesis. En la segunda parte de ese capítulo como información complementaria se exponen los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes para medir el nivel de satisfacción en los estudiantes de la aplicación de las estrategias didácticas. En la parte final del capítulo se propone la comprobación de las hipótesis a través de la utilización del estadístico inferencial de Chi cuadrado.

Finalmente en el capítulo V se ha propuesto las generalizaciones de la investigación a través de las conclusiones y recomendaciones.

Se considera que esta investigación es un aporte interesante para los estudiantes y docentes que buscan alcanzar un aprendizaje y una enseñanza más significativa de la biología como ciencia complementaria de la gastronomía.

# CAPÍTULO I.

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1 ANTECEDENTES.

Revisando trabajos de investigaciones en la Biblioteca de Post Grado en la Universidad Nacional de Chimborazo, no existen trabajos similares o cercanos a la temática planteada en esta investigación. En la Facultad de Salud Pública y específicamente en la Escuela de Gastronomía no se ha realizado ningún trabajo con fines educativos, relacionado con esta propuesta.

Por lo tanto los antecedentes investigativos se fundamentan en investigaciones similares realizadas a nivel local, nacional e internacional.

**Tema:** El Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico: Estudio de las Concepciones Disciplinarias y Didácticas de Futuros Docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

**Autor:** Edgar Orlay Valbuena Ussa

**Fecha:** Madrid 2007

**Institución:** Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

**Contenido:** El presente estudio, de enfoque cualitativo, surge a partir de las necesidades vislumbradas por el investigador en su experiencia como formador en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología, PCLB, (ofertado por la Universidad Pedagógica Nacional, en Bogotá, Colombia). Con el fin de contribuir a la producción de Conocimiento Profesional del profesor de Biología y a la mejora en la formación inicial de docentes de Biología, se pretende, por una parte caracterizar las concepciones de veintitrés futuros profesores acerca del Conocimiento Biológico y del Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico. Además, se busca describir y analizar la progresión de dichas concepciones tras haber culminado el proceso formativo, en el contexto del desarrollo del Seminario de Pedagogía y Didáctica I, el cual fue impartido durante el primer semestre

académico de 2004, en el Eje Curricular Dinámica y Mantenimiento de los Sistemas del PCLB. Desde el punto de vista metodológico, en el estudio se persigue formular y enriquecer el sistema de categorías de investigación y la correspondiente hipótesis de progresión para abordar la caracterización de las concepciones y su progresión. De otra parte, se pretende identificar, a partir de los resultados, las implicaciones en la formación del profesorado de Biología desde la perspectiva de la construcción del Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico.

**Tema: Autor:** Gonzabay Armijos, Manuel

**Fecha:** 2013

**Institución:** Universidad Andina Simón Bolívar

**Contenido:** Mediante el presente trabajo investigativo se analizó el proceso de aplicación parcial del Modelo de Bachillerato en Ciencias, centrado en el micro currículo, propuesto por la Universidad Andina Simón Bolívar en el Colegio Fiscal Juan Montalvo del Cantón Machala, desde el año lectivo 2004-2005 hasta el 2011-2012. Este proceso generó en la institución una reestructuración curricular, pedagógica y administrativa cuyo propósito fue el de mejorar la educación que ofrecemos a nuestros estudiantes. En lo curricular, el título que otorgaba la institución fue el de Bachiller en Ciencias; la organización del régimen escolar se la hizo por quimestre como lo proponía la universidad; el colegio estructuró su propia malla curricular, para lo cual tuvo que reprogramar algunas asignaturas. En lo pedagógico, se implementó el Modelo Educativo Constructivista, en el que el estudiante es protagonista de la construcción de su propio conocimiento, teniendo al profesor como guía o facilitador de aprendizajes significativos; de igual manera, se consideró los tres ámbitos de aprendizaje: conceptual, procedimental y actitudinal. En lo administrativo, el cambio más significativo fue la creación de la Comisión de Innovación Curricular, esta comisión tenía la responsabilidad de liderar, supervisar y garantizar el éxito del proceso de aplicación de la propuesta curricular del colegio contemplada en su PEI. Finalmente, se exponen los resultados de la investigación de campo, las lecciones aprendidas, las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado.

**Tema: Autor:** Serna Cabrera, Elsa Rosa

**Fecha:** 2011



**Institución:** Universidad Andina Simón Bolívar

**Contenido:** El constructivismo pedagógico revolucionó enormemente el rol del docente, del estudiante, del conocimiento y de la realidad. El constructivismo se relaciona con la teoría de Piaget, que dice que el ser humano construye los conocimientos en base de su realidad. Esta acción de los estudiantes hace que desarrollen su pensamiento de forma lógica y puedan aplicar sus conocimientos en la vida cotidiana de manera efectiva con el propósito de resolver los problemas de la vida cotidiana. Las actividades en las que los estudiantes participan de manera activa son detonantes para la asimilación y acomodación, y como resultado de la relación de estos dos procesos se produce el desarrollo del pensamiento. El docente como facilitador del aprendizaje debe realizar un sin número de actividades que le permitan conocer las realidades de los estudiantes; debe establecer ambientes cooperativos donde los estudiantes interactúen y puedan interrelacionar sus conocimientos previos para reconstruir los nuevos conocimientos. El estudiante como actor principal del proceso de aprendizaje reconstruye los conocimientos mediante procesos interactivos de participación y con la ejercitación de operaciones intelectuales, donde pensar es un elemento determinante para su aprendizaje, esto le permitirá dominar los conocimientos científicos, los procedimientos y las actitudes para aplicarlos en la vida cotidiana. La escuela también juega un papel importante dentro de la trilogía educativa porque es la responsable de desarrollar el pensamiento en los estudiantes para lo cual deberán tomar en cuenta los conocimientos previos que poseen los estudiantes para de allí partir a los nuevos aprendizajes. Así mismo, el currículo es el elemento fundamental que se debe considerar para alcanzar desarrollar el pensamiento de los estudiantes para lo cual se debe relacionar todos los elementos del currículo, es decir, objetivos, contenidos metodologías, secuenciación, recursos y evaluación. El proceso de desarrollo de procesos cognitivos plantea una metodología que impulsa a que el estudiante sea el protagonista, y el docente facilitador. Los principales aspectos que toma en cuenta, es la forma de razonamiento, la coherencia de la información, precisión de la enseñanza, actividades del estudiante, relaciones del docente con el estudiante, conformidad de lo enseñado y el aprendizaje del estudiante. Los métodos de enseñanza son recursos esenciales de la educación; medios de acción ordenada, sistemática y adecuada que permiten alcanzar los objetivos propuestos y organizar experiencias de aprendizaje y por ende el desarrollo del pensamiento lógico. Desarrollar satisfactoriamente el pensamiento lógico en los seres humanos, permite alcanzar procesos productivos y significativos.

## **1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.**

### **1.2.1 Fundamentación Filosófica**

La investigación propuesta tiene su fundamentación filosófica en el paradigma ecológico contextual que busca interpretar las situaciones del proceso enseñanza aprendizaje y la manera como los individuos responde a ellas. Para así buscar una interpretación adecuada de la relación del comportamiento del estudiante y su entorno. En esta propuesta filosófica se remarca la interacción entre el individuo y el ambiente potenciándose la investigación en el contexto natural.

Por otro lado el aprendizaje contextual compartido es una de sus principales manifestaciones, por lo que el contexto, como manifestación de la conducta vivida y significativa para el estudiante tiene que ser vinculado al aula para promover el aprendizaje significativo de la biología. De esta manera el contexto se convierte en vivencia interpretada y conceptualizada.

En tal virtud el proceso de enseñanza aprendizaje no es solamente situacional, si no que busca ser personal y psicosocial, por lo tanto el aprendizaje socializador propuesto por Vygotsky (1981) resulta importante para este paradigma.

### **1.2.2 Fundamentación Epistemológica**

Por el carácter científico de la asignatura de biología se ha determinado como fundamento epistemológico para esta investigación los postulados del Neopositivismo lógico propuestos por Popper, (2008) Lakatos, (1978) Khun (1975) y Russel, (2013)

De acuerdo a este postulado epistemológico “...la verdad solo puede verificarse de forma empírica” (Russell, 2013), por lo que los procesos de enseñanza aprendizaje en el contexto universitario deben estar orientados a enseñar autonomía cognoscitiva, la solución de problemas del espacio físico y cultural a través de procesos de pensamiento fundamentados en la deducción y la aplicación empírica, la estructuración de hipótesis a partir de la actividad consiente, reflexiva de carácter colectiva o social, trabajando sobre proyectos de trascendencia e importantes para el entorno en el que se desenvuelve el

estudiante y manejar los contenidos de la asignatura de biología en base a problemas reales.

### **1.2.3 Fundamentación Psicológica.**

El acto educativo es una acción en la que se ponen en juego los procesos emocionales de las personas, se tienen en cuenta los sentimientos de quienes aprenden una asignatura y como se relacionan consigo mismos y con los demás.

En este sentido el aprendizaje está directamente ligado al desarrollo psicoevolutivo del estudiante, al respecto (Piaget, 1980), considera que los organismos humanos se estructuran en base a la organización y a la adaptación, características con las cuales vamos reconstruyendo permanentemente nuestros aprendizajes, favoreciendo el equilibrio cognitivo, a manera de un proceso regulador de ajuste permanente. De esta manera los aprendizajes de cualquier asignatura, incluyendo la biología, influyen en el proceso de desarrollo cognitivo del estudiante, ya sea de forma favorable o negativa. Con este argumento la investigación realizada se ha fundamentado en la “Teoría Psicogenética de Piaget.”

### **1.2.4 Fundamentación Pedagógica.**

La Doctrina Constructivista se refiere a las teorías del aprendizaje orientadas a la construcción de conocimientos en base a las experiencias previas y nuevas, las que contribuyen a la reformulación y formulación de conceptos y razonamientos por parte del estudiante, sumado a ello están los aspectos determinantes del contexto social en el cual se desarrolla y que influyen directamente en el proceso del aprendizaje.

Al hablar de ambientes de enseñanza constructivistas, y de estrategias activas de aprendizaje significa entender el conocimiento desde la perspectiva de Piaget (1980), que propone el desarrollo cognitivo basado en una intensa interacción entre sujeto y objeto, relación en la cual el objeto llega al sujeto, mediante cierta desacomodación de su equilibrio cognitivo, para luego tratar de acomodarse a esta nueva situación y generar la asimilación del objeto, con la posterior adaptación a la nueva situación.

Por lo que para esta investigación, la fundamentación pedagógica se fundamenta en la postura constructivista psicogenética aceptando la interacción entre el sujeto y el objeto en el proceso de conocimiento.

### **1.2.5 Fundamentación Legal.**

La Fundamentación legal de esta investigación se sustenta en la Ley de Educación Superior con Registro Oficial del 12 de Octubre del 2010, N° 298.

#### **Fines de la Educación Superior**

**Art. 3.- Fines de la Educación Superior.-** La Educación Superior de carácter humanista, cultural y científica constituye un derecho de las personas y un bien público social que, de conformidad con la Constitución de la República, responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos.

**Art. 8.- Serán Fines de la Educación Superior.-** La educación superior tendrá los siguientes fines:

- Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;
- Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico;
- Contribuir al conocimiento, preservación y enriquecimiento de los saberes ancestrales y de la cultura nacional;
- Formar académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social;
- Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;
- Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional;

- Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico; y,
- Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria.

**Art. 9.- La Educación Superior y el Buen Vivir.-** La educación superior es condición indispensable para la construcción del derecho del buen vivir, en el marco de la interculturalidad, del respeto a la diversidad y la convivencia armónica con la naturaleza.

### **1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

#### **1.3.1. La Didáctica**

Considerando que “La Didáctica es una disciplina pedagógica aplicada, comprometida con la solución de problemas prácticos, que atañen al proceso de enseñanza-aprendizaje y al desarrollo profesional de los docentes.” (Medina Revilla , Salvador Mata, & Otros, 2009, pág. 15), es obvio suponer que se concreta en la reflexión y el análisis del proceso de enseñanza – aprendizaje en busca de un mejoramiento continuo. Para alcanzar este objetivo la didáctica se fundamenta y consolida a través de la práctica investigativa, el estudio de las acciones tendientes a la formación del estudiante y la orientación hacia la capacitación y caracterización de los estudiantes y de la identidad del docente interactuando en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La tarea es formativa, de tal manera que el profesorado se desarrolle profesionalmente, comprendiendo en toda su amplitud el proceso de aprendizaje de los estudiantes y recíprocamente, los mismos consiguen un trabajo creativo y plenamente formativo si valoran y comparten con el profesorado el sentido reflexivo y transformador de la tarea del docente.

Analizando algunas definiciones de la didáctica se le ha caracterizado en relación con otras disciplinas, como ciencia práctica, como teoría de la enseñanza, como el estudio de las formas de enseñar, como técnica, metodología y otros razonamientos similares

Otras proponen a la Didáctica desde una perspectiva de su sentido funcional concibiéndola como “...ciencia de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, para

la eficacia formativa e instructiva, como ciencia que estudia el proceso formativo, como conducción del educando a la progresiva adquisición de hábitos, técnicas, conocimientos; en suma, educación integral, como organización de situaciones de aprendizaje para alcanzar objetivos cognoscitivos, afectivos y psicomotores, como parte de la Pedagogía, como disciplina pedagógica”. (Addine Fernandez, Quesada , & Otros, 1998, pág. 7).

Los procesos de desarrollo de la didáctica como ciencia en los últimos años se han revalorizado, lo que está relacionado a la construcción de su propio cuerpo teórico con independencia de lo pedagógico. “La Didáctica actual es ese campo de conocimientos, de investigaciones, de propuestas teóricas y prácticas que se centran, sobre todo, en los procesos de enseñanza - aprendizaje.” (Addine Fernandez, Quesada , & Otros, 1998)

### **1.3.1.1. Objeto de estudio y de intervención de la Didáctica**

Si la Didáctica es la ciencia que tiene por objeto el estudio del proceso de enseñanza - aprendizaje, éste será su objetivo principal. Pero no sólo de estudio, sino también su ámbito de actividad práctica.

Es importante resaltar sin embargo, que la didáctica se preocupa fundamentalmente, por cómo enseñar o cómo orientar el aprendizaje, sabiendo de antemano que los demás factores son importantes para que la enseñanza - aprendizaje se produzca con eficacia, en tanto en cuanto se orienten en sentido educativo.

Para efectos de esta investigación resulta importante realizar una diferenciación entre enseñanza y aprendizaje, ya que estos dos objetivos son permanentes en la acción didáctica y absolutamente necesarios conocer en el contexto de su aplicabilidad, para el efecto proponemos la conceptualización de Nerici en su Libro “Hacia una Pedagogía General Dinámica” (Nerici, 1984) que dice:

**a). La enseñanza.** Viene de enseñar (lat. *insegnaré*), que quiere decir dar lecciones sobre lo que los demás ignoran o saben mal. “Sin embargo, en didáctica, la enseñanza es la acción de proveer circunstancias para que el alumno aprenda; la acción del maestro puede ser directa (como en el caso de la lección) o indirecta (cuando se orienta al alumno para que investigue). Así, la enseñanza presupone una acción directiva general del maestro sobre el aprendizaje del alumno, sea por los recursos didácticos que fuere. En resumen, es

enseñanza cualquier forma de orientar el aprendizaje de otro, desde la acción directa del maestro hasta la ejecución de tareas de total responsabilidad del alumno, siempre que hayan sido previstas por el docente.” (Nerici, 1984, pág. 59)

**b). El aprendizaje.** Deriva de aprender (lat. apprehéndere): tomar conocimiento de, retener. El aprendizaje es la acción de aprender algo, de "tomar posesión" de algo aún no incorporado al comportamiento del individuo. Puede considerarse en dos sentidos. Primero, como acción destinada a modificar el comportamiento; segundo, como resultado de esa misma acción. El aprendizaje es el acto por el cual el alumno modifica su comportamiento, como consecuencia de un estímulo o de una situación en la que está implicado. (Nerici, 1984, pág. 59)

“Así, el aprendizaje resulta del hecho de que el alumno se empeñe en una situación o tarea, espontánea o prevista. La situación puede preverse y enfrentarse mediante procedimientos sugeridos por el alumno mismo (auto enseñanza) o sugeridos por el maestro (enseñanza). Todo aprendizaje puede ser predominantemente intelectual, emotivo o motor. En cuanto a la manera de aprender, se observa que no hay una única forma, y que ésta puede variar según los objetivos deseados y lo que hay que aprender.” (et al, pág. 59, 1984)

“De ahí que la enseñanza no pueda encerrarse en una sola teoría del aprendizaje y que las aproveche todas, según la fase evolutiva del educando, el fenómeno a aprender y los objetivos deseados. El aprendizaje puede realizarse desde el punto de vista de la enseñanza (el docente dirige el aprendizaje), de tres maneras diferentes: (et al, pág. 59, 1984)

- El alumno estudia solo, en función de sus reales posibilidades personales: enseñanza individualizada;
- El alumno estudia junto con otros compañeros, en una tarea de cooperación: estudio en grupo;”
- El alumno estudia junto con otros compañeros y además por sí mismo, realizando las mismas tareas indicadas para toda la clase y avanzando junto con los compañeros: enseñanza colectiva.

En esa relación de enseñanza – aprendizaje, que se traduce en el acto didáctico intervienen los siguientes componentes:

- El docente o profesor
- El discente o estudiante
- El contexto social del aprendizaje
- El currículum

El currículum es un sistema de vertebración institucional de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y tiene fundamentalmente cuatro elementos constitutivos: (Aguilar Darlach, 2013)

- Objetivos
- Contenidos
- Metodología
- Evaluación.

En el paradigma por contenidos se dividía a estos en tres, como lo son los contenidos:

- Actitudinales
- Conceptuales
- Procedimentales.

La didáctica se puede entender como pura técnica o ciencia aplicada y como teoría o ciencia básica de la instrucción, educación o formación. Los diferentes modelos didácticos pueden ser:

- Modelos teóricos (descriptivos, explicativos, predictivos)
- Modelos tecnológicos (prescriptivos, normativos).

“La historia de la educación muestra la enorme variedad de modelos didácticos que han existido. La mayoría de los modelos tradicionales se centraban en el profesor y en los contenidos (modelo proceso-producto). Los aspectos metodológicos, el contexto y, especialmente, el alumnado, quedaban en un segundo plano. Como respuesta al verbalismo y al abuso de la memorización típica de los modelos tradicionales, los modelos activos



(característicos de la escuela nueva) buscan la comprensión y la creatividad, mediante el descubrimiento y la experimentación. Estos modelos suelen tener un planteamiento más científico y democrático y pretenden desarrollar las capacidades de autoformación (modelo mediacional)”. (Aguilar Darlach, 2013, pág. 2)

En la actualidad, los nuevos modelos impulsados por las ciencias cognitivas, son más flexibles y abiertos, desestructurándose pero al mismo tiempo demostrando la enorme complejidad y el dinamismo de los procesos de enseñanza aprendizaje (modelo ecológico).

Cabe distinguir:

- Didáctica general, aplicable a cualquier individuo. Sin importar el ámbito o materia.
- Didáctica diferencial, que tiene en cuenta la evolución y características del individuo.
- Didáctica especial o específica, que estudia los métodos específicos de cada materia.

(Aguilar Darlach, 2013, pág. 3)

### **1.3.1.2. Didáctica General.**

“Las características más relevantes de la didáctica general se caracterizan por los siguientes aspectos: en primer lugar establece la teoría fundamental de la enseñanza, presentando los conceptos y caracteres de sus principales fases o etapas, en estrecha correlación con la marcha del aprendizaje de los alumnos.

Se encarga de establecer los principios generales, criterios y normas que regulan toda la labor docente para dirigir bien la educación y el aprendizaje de acuerdo con los objetivos educativos y culturales establecidos; por otro lado examina críticamente los diversos métodos y procedimientos de enseñanza, antiguos y modernos, y fija las condiciones y normas de su aplicabilidad y eficacia.

Además la didáctica general estudia los problemas comunes y los aspectos constantes de la enseñanza, cualquiera sea la materia a la que se aplique, pues aquellos que la reciben, los alumnos, son los mismos, trátase de enseñarles ciencias, o letras, o artes en todo este contexto analiza críticamente las grandes corrientes del pensamiento didáctico y las tendencias predominantes en la enseñanza moderna.” (Alvaz de Mathos, 1960, pág. 33)

### **1.3.1.3. Didáctica diferencial.**

Cuando se clasifica un grupo de alumnos poseedores de una característica común que condiciona la planificación y el proceso instructivo, se está hablando de la didáctica diferencial, es necesario sin embargo distinguir entre "lo diferencial" de lo diferenciado".

El primer concepto se refiere a grupos, el segundo a individuos. Pero hay un punto de unión: cuando se ajusta la instrucción a todo el grupo llega un momento en el que algunos alumnos, más potenciados y los interesados, cubren en menor tiempo que el resto los objetivos básicos u obligatorios. Desde este momento hay que volver a acomodar la enseñanza a las diferencias individuales, con lo que nos acercamos al concepto de instrucción diferenciada.

Se ha comenzado, pues, por lo diferencial grupal y se ha terminado en lo diferenciado-individual, personalizado. Son muchos los aspectos diferenciales, pero si se busca la realidad aquí y ahora, aparecen más claros los siguientes:

- a) La edad determina una estructura didáctica diferencial y se mueve desde el preescolar hasta la educación permanente y de adultos.
- b) El nivel cultural que divide a los alumnos en estratos a causa del rendimiento escolar. La institución educativa no consigue eliminar las diferencias; y no lo va a conseguir mientras no adopte un plan diferencial.
- c) La situación vivencial, rural o urbana, es otro componente diferencial y que no consideran ni los programas oficiales, ni la organización ni la orientación escolar.

El problema fundamental de la didáctica diferencial es la tendencia a generalizar situaciones y a diferenciar solamente grupos por sus creencias políticas, religiosas, morales, o pertenecientes a cualquier otra manifestación.” (EDUCAR, 2013)

### **1.3.1.4. Didáctica especial.**

“La didáctica especial tiene un campo más restringido, limitándose a aplicar las normas de la didáctica general al sector específico de la disciplina sobre la que versa. Por consiguiente se encarga de analizar las funciones que la respectiva asignatura está

destinada a desempeñar en la formación de los estudiantes y los objetivos específicos que su enseñanza se debe proponer, orientando racionalmente la distribución de los programas a través de los diversos cursos y hace el análisis crítico del programa de cada curso para la enseñanza de la respectiva asignatura.

Se encarga de establecer relaciones entre los medios auxiliares, normas y procedimientos, y la naturaleza especial de cada asignatura y su contenido, examinando los problemas y dificultades especiales que la enseñanza de cada asignatura presenta y sugiere los recursos y procedimientos didácticos más adecuados y específicos para resolverlos. La didáctica especial es el complemento natural de la didáctica general; en el fondo, es la aplicación más particularizada de ésta a las diversas disciplinas del plan de estudios, analizando sus problemas especiales.” (Alvaz de Mathos, 1960)

### **1.3.2. Didáctica de la Biología.**

En los últimos años la biología como ciencia ha avanzado a pasos agigantados, apartando al acervo del conocimiento humano descubrimientos asombrosos que eran imposibles de imaginar y que a través de la utilización de las nuevas tecnologías han permitido la cura de enfermedades y los experimentos que se realizan con la genética molecular, por lo que en el aula la enseñanza de la biología ya no debe limitarse a enseñar conceptos , sino también darles a los estudiantes los recursos necesarios para enfrentar y solucionar problemas reales, generar en ellos independencia y aportar a la solución de las demandas prácticas de la vida cotidiana, estimular el interés por la actividad científica e impulsar actitudes responsables con el medio ambiente.

“...Sin embargo, la realidad en el aula puede ser diferente: el vertiginoso avance científico y la complejidad de los sistemas biológicos enmarcados en esa época de transición, donde la manera de enfocar el aprendizaje está tomando un nuevo lugar en la práctica, obliga a los educadores a realizar una reflexión profunda sobre el qué y cómo enseñar en y para el siglo XXI.” (Alvarado, 2009)

La Investigación en el campo de la enseñanza de las ciencias revela que los métodos tradicionales no promueven un aprendizaje significativo, y sostiene que alcanzar el conocimiento científico es un proceso complejo, que necesariamente debe ir más allá del

aprendizaje conceptual, sino también, aprender a comprender. Para comprender los conceptos científicos, los estudiantes deben realizar los mismos procedimientos que los científicos, de esta manera se busca que los estudiantes conciban la ciencia como una manera, entre otras, de estudiar y comprender el mundo, la nueva didáctica de la biología procura bajar la ciencia de su pedestal y demostrar que no solo los científicos hacen ciencia sino que los estudiantes, sobre todo a nivel universitario, pueden participar en la tarea de construirla.

En este contexto de nuevo aprendizaje, resulta fundamental romper paradigmas, para que los estudiantes reestructuren, transformen y modifiquen las ideas preconcebidas y las reemplacen por otras relacionadas con criterios científicos.

“Aplicar el aprendizaje por descubrimiento y la indagación científica para fomentar principalmente la actividad autónoma de los alumnos en la biología. El proceso de construcción de conocimientos adquiere una importancia casi mayor que la de los contenidos.” (Alvarado, 2009)

Alvarado (2009) sugiere que las mejores prácticas para la enseñanza de la biología deben estar orientadas por los siguientes aspectos:

- Los estudiantes necesitan oportunidades para explorar el significado que tiene la biología en sus vidas.
- El estudio de la Biología debe incluir el hacer ciencia, preguntando y descubriendo y, no limitándose simplemente a cubrir un material de estudio.
- El aprendizaje mediante la indagación científica implica desarrollar en los estudiantes: el pensamiento crítico; la habilidad para resolver problemas; actitudes que promuevan la curiosidad y el sano escepticismo y la apertura para modificar las propias explicaciones a la luz de la nueva evidencia.
- Los estudiantes deben explorar unos pocos temas fundamentales en profundidad, en lugar de hacerlo en muchos superficialmente.
- Los estudiantes necesitan discutir temas que se refieran a la aplicación de la biología y la tecnología.

- Una buena enseñanza de ciencias implica desarrollar en los estudiantes habilidades para trabajar en grupo.
- La enseñanza de la biología debe aprovechar los desarrollos en TICs para facilitar y acelerar la recopilación y análisis de datos.

### **1.3.3. Estrategias de Aprendizaje.**

Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. (Perez, 2004)

“Las estrategias de enseñanza - aprendizaje son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes.” (Pimienta Prieto, 2012, pág. 3) Con sustento en un proceso didáctico que incluye inicio, desarrollo y cierre, es importante utilizar estas estrategias de forma continua tomando en cuenta las competencias específicas que pretendemos contribuir a desarrollar. De acuerdo a Pimienta Prieto (2012), Existen estrategias para recabar conocimientos previos y para organizar o estructurar contenidos. Una adecuada utilización de tales estrategias puede facilitar el recuerdo.

Por otro lado las estrategias para investigar en los conocimientos previos ayudan a iniciar las actividades en secuencia didáctica. Son fundamentales porque estructuran un recurso para la organización esquemática de los conocimientos estudiados, algo muy útil para los estudiantes cuando tienen que realizar apuntes.

El aprendizaje significativo se favorece con los puentes cognitivos entre lo que el sujeto ya conoce ("el nivel de desarrollo real" vygotskyano) y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos ("zona de desarrollo próximo" que conduce al nivel de desarrollo potencial). (Pimienta Prieto, 2012). Estos enlaces son los ordenadores precedentes, es decir, conceptos, ideas iniciales y material introductorio, los que aparecen como marco referencial de los nuevos conceptos y relaciones.

Lo trascendental del aprendizaje significativo está en relacionar el nuevo material con las ideas preexistentes en el constructo cognitivo del estudiante. De tal manera que, la eficacia de un aprendizaje está en relación de su contenido significativo, y no en las técnicas memorísticas.

Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje pueden clasificarse en dos grandes tipos según su propósito:

- Las organizativas, cuya finalidad es crear un clima propicio para el aprendizaje.
- Las cognitivas, destinadas a apoyar los procesos de pensamiento. (Estevez Nenninger, 2008, pág. 94)

Las estrategias organizativas son las empleadas en el ambiente educativo, en nuestro medio. Debido a su función de recrear espacios propicios para los aprendizajes, estas estrategias resultan importantes ya que se constituyen en medios para la enseñanza y el desarrollo de actitudes. Las estrategias organizativas se configuran de una gran cantidad de actividades de carácter individual o grupal relacionadas con distintas actitudes. Como por ejemplo los debates, en los que los alumnos participan activamente. Otro ejemplo de este tipo de estrategias es el trabajo en equipo o participativo o en parejas, en los que los estudiantes tienen que elaborar sus propias exposiciones y proponer sus puntos de vista, las valoraciones y argumentos en relación a las situaciones que se están tratando.

Las estrategias cognitivas en cambio propician aprendizajes orientados al pensamiento. Se constituyen en una serie de actividades o procesos de carácter mental realizados por los estudiantes. El trabajo del profesor consiste en planificar la enseñanza de tal manera que los estudiantes sean capaces de utilizar una o varias estrategias cognitivas, para conocer el material sobre el que trabajan, y procesar activamente lo que aprenden.

Tanto las estrategias organizativas como cognitivas son indispensables, se complementan y comúnmente se utilizan al mismo tiempo, durante el proceso de enseñanza aprendizaje. “Por lo general, las estrategias se subdividen en estrategias más específicas o se descomponen en los elementos o actividades que las integran”. (Estevez Nenninger, 2008)

Algunos ejemplos de estrategias organizativas son: Interacción, comunicación, cooperación, socialización, intercambio de experiencias, trabajo individual, estudio independiente.

Estrategias cognitivas importantes son: Procesamiento de la información, activación de conocimientos previos, activación de la creatividad, activación de procesos cognitivos, organización de contenidos y procesos, comprensión de contenidos y procesos, verificación de logros, regulación de la conducta, identificación de errores, retroalimentación, monitoreo, resolución de problemas, toma de decisiones, entre otras.

#### **1.3.4. Tipos de estrategias de aprendizaje**

El profesor universitario en su labor docente apoya su trabajo en hacer que los estudiantes aprendan significativamente, para hacer esto, diseña recursos estratégicos de acuerdo con el tema de clase que vaya a tratar, analizando el contexto del contenido y los objetivos que persigue lograr, por lo que tienen que trabajar con sentido visionario para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje.

En este sentido Antonio Alfonzo (2003, pág. 5), asegura que “es necesario ubicarse frente en cada situación”. Considerando este criterio, las estrategias de aprendizaje se plantean de acuerdo a los procesos cognitivos.

Respecto a esta situación de aprendizaje se corrobora que el proceso de enseñanza aprendizaje se centra en el estudiante, debido a que la intención es lograr que amplíe sus conocimientos sobre la realidad en general entregándole los recursos y las herramientas necesarios para que sea capaz de desenvolverse de forma autónoma. Por lo tanto en los estudios cognitivos, el pensamiento debe estimularse cuando el estudiante esta con su estructura cognitiva preparada para insertar en ella nuevos elementos o reorganizar y estructurar los que ya posee.

(Díaz Barriga & Hernandez , 2007) considerando las propuestas de Cooper 1990; Kiewra 1991 y Farmer y Wolf, 1991 y teniendo presente los procesos cognitivos, establece la siguiente clasificación de las estrategias de enseñanza aprendizaje:

#### **1.3.4.1. Estrategias para generar conocimientos previos.**

La elaboración de nuevos conocimientos dependen fundamentalmente de las ideas preexistentes en la estructura cognitiva del estudiante, en tanto, el aprendizaje significativo sucede en la interacción de las ideas que están presentes en la estructura cognitiva con la nueva información

El conocimiento de conceptos previos permite alcanzar otro más completo “el de Aprendizaje significativo” para Ausubel, Novak, & Hanesian, (1976) “La Clave está en la relación que se pueda establecer entre el nuevo material y las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante”. De lo anotado se deduce que su eficacia depende en lo que ellos llamaron “la significatividad” y evidentemente en formas de aprendizaje memorísticas.

De acuerdo a los autores citados lo necesario para que un aprendizaje sea significativo es que: “... el material le permita establecer una relación sustantiva con los conocimientos e ideas ya existentes. (Significatividad lógica.)” continúan argumentando que “... Un material es potencialmente significativo cuando permite la conexión de manera no arbitraria con la estructura cognitiva del alumno, es decir, el nuevo material (que puede ser un texto o la información verbal del docente) debe dar lugar a la construcción de significados.”

En el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje, propone Gonzalez (2007) “el maestro hace el papel de guía, y su función evaluadora y reguladora pierde protagonismo, puesto que son los alumnos quienes han de gestionar progresivamente su propio aprendizaje”.

De acuerdo a esta aseveración proponer discusiones en equipo posibilita la participación en grupo de los estudiantes y evocar conocimientos previos en relación al tema tratado en la clase. Valiéndose de este procedimiento el profesor tendrá la posibilidad de identificar conceptos y modelos e ideas que el estudiante tiene sobre lo que está aprendiendo.

Activar el conocimiento le permite al docente conocer lo que sabe el estudiante y evidentemente generar nuevos aprendizajes, el docente en base al objetivo describe las



actividades de aprendizaje sobre el contenido, remitiéndose a esperar los efectos obtenidos luego de finalizada la actividad.

De acuerdo a Vera & Vera (2011), para que éstos objetivos alcancen su propósito es necesario:

- Cerciorarse que sean formulados con claridad, señalando los contenidos, usando un vocabulario adecuado para los estudiantes tratando que éstos los interpreten correctamente.
- Animar al estudiante a enfrentarse con los objetivos antes de iniciar las actividades.
- El objetivo puede enunciarse oralmente o por escrito, recomendándose la escrita para que el estudiante la revise a menudo. (Vera & Vera, 2011, pág. 401)

Por lo que se deduce que previo la iniciación de la clase el docente deberá planificar los objetivos, estrategias, recursos y todos aquellos elementos necesarios para el proceso de enseñanza, para alcanzar un aprendizaje significativo en sus estudiantes.

#### **1.3.4.2. Estrategias para orientar la atención del alumno.**

De acuerdo a lo planteado por Díaz Barriga & Hernandez (2007, pág. 73), son “...recursos que emplea el educador para focalizar y mantener la atención de los estudiantes durante la sesión de clase”, estos recursos sirven para conectar los conocimientos previos con los nuevos y para lograr la atención de los estudiantes Alfonso (2003, pág. 12) señala al respecto que “...debido a lo dinámico y lo multivariado del hecho educativo en el aula, el docente constantemente debe centrar la atención de los estudiantes en el objeto de aprendizaje”. Esto quiere decir que si el alumno no presta atención a los contenidos tratados en el desarrollo de las actividades difícilmente logrará el aprendizaje esperado.

De acuerdo al momento de aplicación a esta estrategia se la puede considerar como co-instruccional en función de que el maestro la puede utilizar en el proceso de su actividad docente, en base de que algunas estrategias pueden insertarse, para aprovechar distintos momentos estructurales de la clase. Por otro lado permiten la atención del alumno, exponiendo actividades concretas y significativas con una exposición focalizada.

Esto es retornando al tema tratado y haciendo énfasis en los diferentes aspectos que le son inherentes. Repitiendo las indicaciones concretas que concentren la atención de los estudiantes hacia los aspectos que se están tratando en la clase. En este sentido las preguntas intercaladas de acuerdo a Alfonzo (2003, pág. 15) “son reactivos breves que plantea el docente al estudiante en el transcurso de la situación de enseñanza con el fin de facilitar el aprendizaje significativo”.

Vera & Vera, (2011), hacen las siguientes recomendaciones al respecto:

- Es conveniente emplear preguntas intercaladas cuando se trabaja con textos extensos, si se desea mantener la atención y participación de los estudiantes.
- El número y ubicación de las preguntas debe determinarse considerando la importancia de los contenidos a que se hace referencia.
- Ofrecer retroalimentación correctiva si se desea monitorear el aprendizaje del estudiante. (Vera & Vera, 2011, pág. 403)

#### **1.3.4.3. Estrategias para organizar la información.**

Estas estrategias permiten dar mayor importancia al contexto organizado en base a la nueva información que se aprenderá, representándola en forma gráfica o escrita, Díaz y Hernández (2007, pág. 73) proponen al respecto que “la adecuada organización de la información, mejora su significatividad y en consecuencia hace más probable el logro de aprendizaje significativo de los estudiantes”.

Por otro lado se enmarca dentro de este contexto que estas estrategias se pueden utilizar en cualquier momento del proceso de enseñanza - aprendizaje. En estas estrategias las redes semánticas se consideran como recursos didácticos, que el profesor emplea para una mejor comprensión de los temas tratados en la clase, utilizándose más eficientemente en estudios científicos, generando junto a otras estrategias de similares características, aprendizajes significativos en los estudiantes.

#### **1.3.4.4. Estrategias de enlace de conocimientos.**

Estas estrategias están encaminadas a conectar los conocimientos previos con la nueva información, al respecto Tomas Sanchez, (1995, pág 87), asegura que “...será por lo tanto la variedad y riqueza de la estructura cognitiva del estudiante, uno de los elementos determinantes que le van a permitir asimilar los nuevos conocimientos”.

Para fortalecer este criterio Gimeno & Pérez (2000, pág. 46) proponen que “el saber teórico práctico ayuda a desarrollar experiencias para afrontar situaciones únicas, inciertas y conflictivas que configuran la vida del estudiante”, en este sentido las relaciones de aula contribuyen a la estructuración de saberes dirigidos a mejorar y fortalecer las diferentes áreas o materias, al intercambiar y compartir saberes entre compañeros de la clase.

Las estrategias de enlace de conocimientos pueden ser empleadas durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del aula, con el propósito de medir el grado de aprendizaje de los estudiantes, al respecto Ausubel, Novak, & Hanesian, (1976) dicen “la interacción entre los significados potencialmente nuevos y las ideas pertinentes de la estructura cognoscitiva del alumno da lugar a los significados reales o psicológicos”.

Resumiendo se puede argumentar que las estrategias de aprendizaje están orientadas a promover aprendizajes significativos, por lo tanto la labor del profesor es la de estimular al estudiante para que aflore sus conocimientos previos permitiendo la interacción de las nuevas ideas con las ya existentes en la estructura cognitiva del alumno, estas deben estar representadas en forma gráfica o escrita, permitiendo mantener la atención y desarrollar la actividad de aprendizaje, a través de la asimilación, adquisición e intercambio de saberes entre los estudiantes.

### **1.3.5. El Aprendizaje de la Biología.**

En la actualidad el alto nivel de competitividad en el sistema productivo, demanda profesionales altamente calificados y capacitados, esto implica una creciente necesidad que los estudiantes universitarios sean autónomos en sus procesos de aprendizaje, tengan habilidades para acceder a fuentes bibliográficas, saber que buscar, por qué y para qué, saber dónde está la información relevante y valerse de ella en su beneficio. Por otro lado el estudiante tiene que ser capaz de comprender, entender y saber justificar los conocimientos

adquiridos. Por esta razón es necesario incluir en la enseñanza universitaria las metodologías activas de aprendizaje.

El aprendizaje activo promueve actividades que obligan al estudiante a pensar y comenten la información presentada, para alcanzar los aprendizajes los mismos analizan, sintetizan y discuten la información que elaboran a través de una serie de preguntas de forma oral o escrita. Las actividades en las que se puede realizar el aprendizaje activo son tan variadas como las disciplina en la que se pueden aplicar.

La Biología es una disciplina científica que usa una gran cantidad de métodos, hace por ejemplo análisis comparativos, sistémicos, hipotético - deductivos, históricos. Sus alcances se orientan a estudios de aspectos estructurales, funcionales y comportamentales de los seres vivos; tanto en un momento particular como los cambios que éstos sufren a lo largo del tiempo y hasta proyectar las ocurrencias futuras a partir de decisiones presentes. Todo depende de la problematización teórica a la que se oriente. Esta diversidad de posibilidades también deberían estar presente en las clases.

Conceptualmente, las ciencias biológicas deben presentarse a los estudiantes universitarios de gastronomía de forma elemental, pero a la vez lo suficientemente contundente como para que sean capaces de comprender la unidad y la diversidad de los seres vivos, reconocer los aspectos básicos relacionados con su estructura y funcionamiento relacionándolos con el ambiente.

Sin embargo, estos contenidos y su desarrollo deberían ser estructurados pensando no solamente en la formación científica del estudiante, sino también debe considerarse el nivel en que estos aprendizajes puedan contribuir como recursos conceptuales que les permitan evaluar los beneficios sociales o personales que de esos conocimientos interpreten eficientemente los acontecimientos que se derivan fuera de los espacios de aprendizaje formal

Como ciencia experimental, estudiar los fenómenos biológicos permite que los estudiantes pongan en práctica, y como consecuencia de ello, aprendan determinadas estrategias que les acerquen a los métodos de trabajo característicos de la investigación científica, situación que le da un valor operativo al aprendizaje conceptual, permitiendo que los

estudiantes analicen mejor la naturaleza de la ciencia y del conocimiento científico, el carácter relativo de los postulados científicos y lo trascendental del trabajo en equipo.

“Los contenidos procedimentales tienen sus referentes en los propios métodos de la ciencia y su aprendizaje supone la puesta en práctica de determinadas estrategias, que se pueden describir como destrezas manuales (como por ejemplo el manejo del microscopio o de equipos de disección), estrategias de investigación (formulación de hipótesis o elaboración de diseños experimentales) y habilidades de comunicación (utilización de distintas fuentes de información, elaboración de informes)”. (Banet , 2000, pág. 455)

Tanto los conceptos, como los procedimientos y actitudes, son referentes importantes para el profesor para seleccionar los objetivos educativos vinculados con la enseñanza de la biología, sin embargo hacer que los estudiantes aprendan, resulta una tarea compleja, incluso después de un proceso reiterado. De acuerdo a Banet, (2000) “Aunque son muchos los factores que pueden explicar estas circunstancias, uno de los que más pueden influir en estos éxitos o fracasos tiene que ver con la necesidad de comprender las estrategias cognitivas que utilizan los estudiantes para aprender ciencias.”

#### **1.3.5.1. Estrategias de Aprendizaje en Biología.**

Flavia Terigi (1999), afirma que el diseño de la enseñanza se parece más a la arquitectura de la acción, a la determinación de marcos que fundamentan la intervención para enseñar determinados contenidos a sujetos particulares en contexto específicos, que a la elección de la técnica óptima dentro de un recetario universalmente válido.”

En este sentido, en los procesos educativos, el profesor es el mediador, entre los contenidos y los estudiantes, entonces resulta importante entender algunos aspectos básicos que puedan contribuir a mejorar el aprendizaje sobre los procesos biológicos y que están básicamente relacionados con : “a) planteamientos metodológicos que fundamentan la acción docente del profesor; b) criterios para la selección y secuencia de actividades de enseñanza; y, c) importancia de los trabajos prácticos y de las actividades de resolución de problemas, en la enseñanza de la Biología.” (Banet , 2000)

En este contexto las técnicas de aprendizaje desempeñan un rol trascendental, articulando los procesos metodológicos, con las actividades, para la resolución estratégica de los problemas de enseñanza aprendizaje dentro del aula. Las técnicas son consideradas como un procedimiento didáctico que se prestan para facilitar una parte de los procesos de aprendizaje que se persiguen en las estrategias.

Para Ruvalcava (2000), La técnica didáctica es "... un procedimiento lógico y con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje del alumno, lo puntual de la técnica es que ésta incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte, como la presentación al inicio del curso, el análisis de contenidos, la síntesis o la crítica del mismo. La técnica didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planteados desde la estrategia."

Para la enseñanza de la biología, la estrategia planteada puede hacer uso de técnicas específicas para alcanzar los objetivos propuestos. La técnica se orienta al aprendizaje en situaciones específicas, mientras que la estrategia asume de forma más amplia los aspectos más generales del nivel o procesos de enseñanza - aprendizaje.

Las técnicas como procedimientos persiguen obtener eficientemente, a través de una secuencia ordenada de pasos, productos precisos. Establecen de forma ordenada la manera de ejecutar un proceso, los pasos señalan como ha de ser orientado el curso de las actividades para alcanzar los objetivos propuestos.

En el proceso de una técnica orientada a la enseñanza de la biología, se pueden plantear diferentes actividades, todas ellas, importantes para la consecución de los resultados esperados por la aplicación de la técnica. Pudiendo variar de acuerdo al tipo de técnica utilizado o de acuerdo al grupo de trabajo. Las actividades pueden ser aisladas definidas por las necesidades de aprendizaje del grupo.

#### **1.3.5.2. Recursos y medios didácticos.**

Los recursos y medios didácticos son apoyos físicos que facilitan la comunicación entre el profesor y los alumnos, ningún apoyo es mejor que otro por sí mismo, su disponibilidad, las características físicas del lugar, el tamaño del grupo, el tiempo disponible para su

preparación y el uso apropiado de los mismos es lo que resulta determinante para apoyar de manera efectiva el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño, 2002). Se han diseñado una gran cantidad de apoyos, pudiéndose agrupar en las siguientes categorías:

- Escritos: como libros de texto, Fotocopias
- Notas de clase
- Visuales y escritos: Pizarrón, Transparencias, Diapositivas
- Audio- Visuales: Video, Audiovisual
- Computacionales: Paquetes computacionales (Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño, 2002)

“El uso de este material, no está por encima de los textos que proporcionan la base del conocimiento, sino que forman un complemento interesante para la clase, es evidente el auxilio que dan los recursos didácticos en cada una de las clases, más aún si ayudan a que verdaderamente el alumno interiorice los conocimientos que el profesor le proporciona.” (Velasco Villanueva, 2000)

### **1.3.5.3. Criterios para la selección de estrategias y técnicas didácticas**

Existe una gran cantidad de opciones de estrategias y técnicas didácticas, por lo que el profesor debe identificar adecuadamente las características básicas que le sirvan para escoger aquellas que sean un soporte para lograr los objetivos propuestos.

Como también suele suceder que no exista alguna técnica que se acomode a lo que el docente busca realizar en su curso, por lo tanto se vea en el requerimiento de modificar o diseñar técnicas puntuales para las actividades en el aula. Lograr, esto implica que el profesor también tenga un esquema funcional de criterios para la construcción de estas actividades inherentes a la enseñanza aprendizaje.

Previa la estructuración de estas actividades es necesario proponer algunas razones por las cuales los docentes evitan utilizar estrategias y técnicas diferentes a la de la clase magistral en sus clases, la mayor parte basada en prejuicios y abierta resistencia a desarrollar técnicas diferentes, se proponen además algunas recomendaciones para superar esta resistencia. (ver cuadro 1.1 )

**Cuadro N° 1.1. Argumentos de los profesores para no usar estrategias y técnicas didácticas distintas a la exposición.**

<b>Resistencia</b>	<b>Argumentos del Profesor</b>	<b>Recomendación</b>
Dificultad	"Las estrategias y técnicas didácticas son complicadas". "Hay que seguir muchos pasos" "No tengo la capacitación adecuada" "Es más fácil exponer la clase" "Los alumnos se confunden"	Que el profesor asista y participe en cursos de información y sobre todo de formación sobre el manejo de estrategias y técnicas didácticas Consultar publicaciones en torno al tema, en éstas se simplifica el método de aplicación de los ejercicios, así como sus características y requerimientos
No son aplicables en el curso que se imparte	"Son solo para materias en las áreas de humanidades y administración". "No se pueden aplicar en un curso" "En el curso se debe explicar la información a los alumnos"	Que el profesor desarrolle disposición a las estrategias y técnicas didácticas. Si bien no todas las técnicas son aplicables a su curso, existen ejercicios que le serán de gran utilidad independientemente del curso que se imparta.
Gran consumo de tiempo	" Consumen mucho tiempo" "Es más rápido exponer" "Si utilizo técnicas no cubro todos los objetivos del curso"	Una adecuada planeación didáctica de su curso descubrirá que una correcta asociación entre los objetivos que se desea cubrir y el ejercicio de aprendizaje seleccionado permitirán incluso avanzar más rápido en la revisión de los contenidos.
Temor a perder el orden y la disciplina en el salón de clase	"Siempre se genera desorden en el grupo" "Los alumnos pierden atención fácilmente" "Los alumnos no saben seguir indicaciones" "Se genera mucho ruido en el grupo" "Los alumnos no saben respetar"	Conocer bien los pasos que deben seguirse a lo largo del trabajo en la técnica. Repasar el procedimiento que debe seguirse. Dar indicaciones claras al grupo en lo individual.
Considerar a las técnicas didácticas como juegos	"Una técnica es sólo para divertirse" "Las técnicas solo sirven para que los alumnos mejoren sus relaciones sociales" "Las utilizo para tranquilizar al grupo"	Reflexionar sobre los objetivos de aprendizaje y su relación con la estrategia o técnica elegida. Hacer consciente al grupo sobre los objetivos que se persiguen con la técnica, reflexionar con el grupo sobre los objetivos logrados en su participación en la técnica (habilidades actitudes v valores)

**Fuente:** (Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño, 2002)



### **1.3.5.3.1. Criterios que deben ser tomados en cuenta en la elaboración de técnicas didácticas.**

Fundamentándose en los argumentos del documento “Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño” ( 2002) se han establecido los siguientes criterios:

**a) Validez:** Se refiere a la congruencia respecto a los objetivos, es decir a la relación entre actividad y conducta deseada. Una actividad es válida en la medida en que posibilite un cambio de conducta, o mejora personal, del sujeto en la dirección de algún objetivo, ("validez" no es lo mismo que "valiosa")

**b) Comprensividad:** También en relación con los objetivos. Se refiere a si la actividad los recoge en toda su amplitud, tanto en el ámbito de cada objetivo, como del conjunto de todos ellos. Hay que proveer a los alumnos de tantos tipos de experiencias como áreas de desarrollo, se intente potenciar (información, habilidades intelectuales, habilidades sociales, destrezas motoras, creencias, actitudes, valores, etc.)

**c) Variedad:** es necesaria porque existen diversos tipos de aprendizaje y está en función del criterio anterior.

**d) Adecuación:** se refiere a la adaptación a las diversas fases del desarrollo y niveles madurativos del sujeto.

**e) Relevancia o significación:** está relacionado con la posibilidad de transferencia y utilidad para la vida actual y futura.

Otros criterios que pueden ser útiles al momento de elegir una estrategia o técnica didáctica son los siguientes:

**f) Calidad en la intención:** se debe tener claramente definida la intención al decidir incluir algún tipo de estrategia o técnica didáctica en un curso. Para lograr la definición de su intención debe hacer un análisis de las intenciones educativas y objetivos de aprendizaje del curso, además de analizar el mejor modo de lograr que los alumnos interioricen el contenido que desea revisar.

Si el profesor ha decidido elegir cierta técnica para introducir al grupo a la revisión de ciertos contenidos, además de motivarlos, ha logrado generar una expectativa sobre el contenido. La decisión que llevó al profesor a elegir esa técnica debe estar basada en su intención: introducir, motivar y generar expectativas.” (Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño, 2002)

Basados en el mismo contenido bibliográfico citado anteriormente se establece la adecuación a las características de las condiciones del grupo que el documento de “Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño” (2002). Describe de la siguiente manera:

“La selección de la técnica debe ser fundamentada por el conocimiento de las características en que se desarrolla el grupo. Por ejemplo, el profesor debe tener mínimamente identificadas las siguientes:

**a) Los Alumnos:** El número de alumnos; si éstos han tomado cursos juntos anteriormente; semestre en que se ubica el curso que están tomando; relación del curso con otros cursos en el mismo período académico; etc.

**b) Conocer y dominar los procedimientos:** al seleccionar una técnica se debe tener pleno conocimiento de los procedimientos que se han de seguir para realizar las actividades. Es necesario que se repasen los pasos del procedimiento y cada una de sus características.

También es importante calcular **el tiempo** que se invertirá en la realización de las actividades y planear la duración de su clase o el número de clases que usará para trabajar con la técnica elegida. En este rubro, dos aspectos importantes para el cálculo del tiempo son el número de alumnos que participan en las actividades y la cantidad de material que se desea abordar.

**c) Adecuada inserción del ejercicio en la planeación:** identificar los momentos a lo largo del curso en los que se desea abordar ciertos contenidos y seleccionar desde el momento de la planeación didáctica del curso la estrategia o técnica que utilizará, determinando también alguna modificación al procedimiento o la generación de material especial.

Es recomendable que el profesor, también al momento de la selección determine alguna actividad alternativa para la revisión del contenido, de tal modo que si ocurre algún hecho imprevisto para la ejecución del ejercicio planeado originalmente exista una actividad alterna que asegure su revisión por el grupo.” (Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño, 2002)

#### **1.3.5.3.2. El maestro en el proceso de aplicación de estrategias didácticas.**

Los docentes desempeñan un rol fundamental en dirigir el aprendizaje, los problemas asociados con la educación universitaria en el área de biología, como en otras áreas, antes y durante el servicio son bastante complejos, por tanto es importante resaltar que uno de los mejores recursos que tiene el docente para el mejoramiento profesional consiste en el perfeccionamiento del manejo de recursos, materiales y estrategias didácticas, al respecto Ausubel, Novak, & Hanesian, (1976), comentan “ Los factores más importantes que influyen en el valor de aprendizaje de los materiales didácticos radican en el grado en que estos materiales facilitan el aprendizaje significativo.”

El docente que es el encargado de “enseñar” una asignatura la universidad le otorga la tarea de escoger los procesos metodológicos, y la didáctica a emplear, con el objetivo de que los estudiantes alcancen los logros propuestos en la planificación de una forma significativa.

Es importante hacer notar que de forma general se considera a la metodología como la articulación de técnicas y procedimientos, de acuerdo a los diferentes momentos del proceso enseñanza – aprendizaje y que en su connotación más amplia se observan en el inicio o introducción, desarrollo y culminación. “El profesor, dada su permanencia relativamente estable en la institución, tendrá que asumir el rol de promotor y organizador del proceso enseñanza - aprendizaje con una propuesta de planeación que incluya sugerencias metodológicas iniciales”. (Pérez, 1992)

Esther Pérez (1992) comenta que “...para proponer la metodología a utilizar es importante considerar criterios como:

Características del grupo al que va dirigida:

- Nivel de aprendizaje, antecedentes, intereses, si el grupo se está iniciando como tal o han trabajado juntos previamente, etc.
- El programa del curso, antecedentes que se requieren, procesos de conocimiento específicos del área, conceptos y teorías básicas, bibliografía pertinente.
- Los propósitos de transformación que para nosotros están directamente vinculados con los modos institucionalizados de aprender y de enseñar y de relacionarse socialmente.
- El proyecto global en el que quedará insertada la estrategia del curso. (Pérez, 1992)

Sin embargo la participación del docente no culmina con la proposición inicial de la actividad, su responsabilidad como facilitador de conocimientos, le exige de acuerdo a su experiencia y dominio competente de los aspectos didácticos de su materia, proponer a los estudiantes opciones de trabajo y herramientas técnicas que promuevan las transformaciones deseadas. (Pérez, 1992)

La participación del profesor no termina con la propuesta inicial de trabajo, su rol de promotor le exige que, dada su experiencia y progresivo dominio de los aspectos didácticos, ofrezca a los alumnos opciones de trabajo e instrumentos técnicos que propicien las transformaciones deseables. (Pérez, 1992)

“El hecho de que enseñar estratégicamente implique una mayor participación del alumno, no quiere decir que disminuya la responsabilidad del docente en el proceso de enseñanza - aprendizaje, por el contrario, en este momento es más acentuada, porque al diseñar o seleccionar una estrategia de enseñanza el maestro debe hacerlo de manera consciente para lograr un aprendizaje significativo en el alumno, por lo tanto se requiere mayor énfasis en la tarea, en el proceso, en el desarrollo del alumno, en la revisión de las actividades, en la evaluación de los trabajos, etc.” (Elizondo Cardenas, 2000). El maestro que trabaja con estrategias de enseñanza debe también, desarrollar sus propias estrategias de aprendizaje (Ruvalcava Flores, 2000)

El desafío más importante, tanto para profesores como para estudiantes es “...desaprender los roles tradicionales del salón de clase, de estudiante como un receptor y el profesor como un proveedor del conocimiento, saber cuándo interceder y cuando dejar que los estudiantes trabajen las cosas por sí mismo, lleva a tomar una nueva responsabilidad.” (Elizondo Cardenas, 2000)

### 1.3.5.3.3. EL alumno en el proceso de aplicación de estrategias didácticas.

Es un argumento muy conocido que los estudiantes cuanto más participan en el desarrollo de las actividades en el aula aprenden más, por lo tanto es importante promover y favorecer esa participación, los estudiantes aprenden de mejor manera cuando sus habilidades les vuelven autónomos en el proceso, teniendo la posibilidad de descubrir el conocimiento por ellos mismos, “escuchar una explicación, reproducir un nuevo conocimiento, tomar notas sobre un tema no siempre conducen al aprendizaje.

El descubrimiento de conocimientos nuevos puede ocurrir por otros mecanismos, por ejemplo cuando los estudiantes tienen la oportunidad de resolver un problema a su modo; cuando los alumnos tienen la posibilidad de investigar un tema de actualidad, pueden discutir entre ellos formando grupos, la necesidad de defender argumentos ante sus compañeros, etc. mientras más hagan los estudiantes por su cuenta más aprenden. “Los alumnos aprenden más cuando crean, es importante que puedan ir más allá de lo que está en el libro y de lo que dice el maestro. La participación del alumno en el proceso educativo varía de acuerdo a la estrategia que se utilice.” (Elizondo Cardenas, 2000). ( ver cuadro 1.2)

#### **Cuadro N° 1.2 Tipos y Características de algunas Estrategias Didácticas para el aprendizaje de la Biología.**

<b>Estrategias y técnicas</b>	<b>Características</b>
Exposición	Presenta de manera organizada la información a un grupo Por lo general es el profesor quien expone, sin embargo en algunos casos también los alumnos exponen.
Método de proyectos	Acercar una realidad concreta a un ambiente académico por medio de la realización de un proyecto de trabajo.
Método de preguntas	Con base en preguntas se conduce a los alumnos a la discusión y análisis de información pertinente a la materia.
Simulación y juego	Aprender a partir de la acción tanto sobre contenidos como sobre el desempeño de los alumnos ante situaciones simuladas.
El resumen	Se trata de reducir un texto de tal manera que éste solo contenga cuestiones importantes.
La síntesis	Exponer ideas con palabras propias, hay mayor aportación personal de quién lo hace.
Cuadro Sinóptico	Disponer un tema en forma gráfica, para tener sus líneas esenciales y una visión general del mismo, con datos mínimos de memorizar.
Debate y discusión	Trabajo grupal organizado y estructurado con fines de

	aprendizaje en el que los alumnos expresan puntos de vista acerca del asunto en cuestión.
Lluvia de ideas	Incrementar el potencial creativo en un grupo Recabar mucha y variada información. Resolver problemas.
Analogías	Comprende información abstracta. Traslada lo aprendido a otros ámbitos.
Esquema	Expresa lo más importante de cierta lección, se le considera el esqueleto de un texto.
Ilustraciones	Facilita la codificación visual de la información.
Mapas conceptuales Y redes semánticas	Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones.
Los apuntes	Estimula dirige y canaliza el aprendizaje logra una mejor concentración mantiene una atención activa
Estructuras textuales Fichas	Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante.
Laboratorio	Situación practica de ejecución según una determinada técnica orientada a desarrollar las habilidades requeridas y que demanda un trabajo de tipo experimental para poner en práctica determinados conocimientos.

**Fuente:** (Obaya Valdivia & Ponce Pérez, 2007)

**Elaborado por:** Janet Fonseca

#### 1.3.5.4. Manual de estrategias.

“Un manual es una publicación que incluye los aspectos fundamentales de una materia. Se trata de una guía que ayuda a entender el funcionamiento de algo, o bien que educa a sus lectores acerca de un tema de forma ordenada y concisa.” (Definiciones.com, 2014), en este sentido se puede establecer la connotación que tiene un manual de estrategias didácticas, los modelos pedagógicos tradicionalistas se caracterizan por la aplicación de procesos repetitivos de transmisión de conocimientos que se encuentran en los textos, propuestos generalmente por los editores y que no responden a los contextos reales en los que se forma el estudiante, pasan por el docente hasta llegar a los estudiantes, casi siempre estas estrategias están sugeridas por los mismos textos, de ahí la necesidad de reestructurar los procedimientos utilizando estrategias que se orienten al desarrollo del estudiante a través del aprender haciendo, se sustenta la nueva educación en estrategias que parten del conocimiento previo para pasar a nuevos conocimientos, en este camino es importante que el estudiante maneje herramientas que posibiliten esta apropiación, en este sentido los manuales y guías de estrategias de aprendizaje juegan un papel fundamental ya que en ellos más que contenidos se proponen actividades concretas para el desarrollo de habilidades y destrezas aplicables a otros aspectos del conocimiento.

## **CAPÍTULO II.**

### **2. METODOLOGÍA**

#### **2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1. Cuasi Experimental**

El diseño Cuasi experimental se caracteriza por la manera de escogimiento de los grupos a estudiar y en los que se prueba la variable, sin ningún tipo de selección aleatoria o proceso de pre-selección. Después de esta selección, el experimento procede de manera muy similar a cualquier otro, con una variable que se compara entre grupos diferentes o durante un período de tiempo. (Shuttleworth , 2014)

Esto significa un proceso contrastable, sin embargo no existe aleatorización de los sujetos a los grupos de tratamiento y control. Para la realización de esta investigación se han considerado dos paralelos de La escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, a los que se aplicó dos tipos de metodologías para la enseñanza de la Biología y luego fueron comparados los resultados para establecer cuál de ellas fue la que dio mejores resultados. .

#### **2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **2.2.1 Investigación Cuantitativa**

La investigación es de tipo cuantitativo porque se caracteriza por su formalidad en el empleo del método científico, se manejaron datos numéricos obtenidos de la aplicación del manual de estrategias didácticas aplicados a los estudiantes de los dos paralelos estudiados.

##### **2.2.2. Investigación Cualitativa**

La Investigación es de tipo cualitativa porque permite el enfrentamiento directo entre el sujeto y el objeto. El sujeto obtiene de manera directa «in situ» y desde adentro la información de primera mano, consistente en datos concretos y particulares de una

realidad, superando de esta manera los prejuicios de enfocar los problemas valiéndose de interpretaciones teóricas ya establecidas con anterioridad.

### **2.2.3. Investigación aplicada**

Es de Tipo Aplicada porque contribuyeron al conocimiento científico con un fin práctico y concreto.

### **2.2.4. Investigación de Campo**

Porque este proceso investigativo tuvo lugar específico y adecuado para el desarrollo

## **2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.3.1. Método Inductivo**

Porque siguió los siguientes pasos como son: la observación, en la que se establecieron los problemas y las necesidades que los estudiantes tienen para el aprendizaje de la biología, lo que permitió estructurara el manual de estrategias metodológicas, la experimentación, se realizó aplicando las estrategias de aprendizaje en un paralelo y utilizando la metodología tradicional en el otro teniéndose entonces un grupo de aplicación y uno de control y la comprobación de las diferentes técnicas que se utilizaron para la enseñanza, es decir que se analizaron los hechos particulares para llegar a los generales a partir de la comparación de los resultados obtenidos en cada uno de los paralelos, de ahí se establecieron conclusiones y recomendaciones.

## **2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.**

### **2.4.1 Técnicas de recolección de datos**

#### **2.4.1.1 La encuesta.**

La técnica de investigación se efectuó mediante la aplicación de encuestas a los estudiantes del primer semestre de la Escuela de Gastronomía de la Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de las cuales se obtuvo la información necesaria.



## **2.4.2. Instrumentos para la recolección de Datos.**

### **2.4.2.1. Cuestionario de encuestas.**

Los datos se tomaron a través de un cuestionario de encuestas de forma escrita que se estructuró en base a las variables planteadas para la investigación.

## **2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **2.5.1. Población**

La población universo con la que se trabajó asciende a 50 unidades de observación distribuidas así:

**Cuadro N° 2.1. Población**

<b>ESTRATOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Paralelo A Experimental	25	50
Paralelo B Control	25	50
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Registro de Matrículas de Primer Nivel de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH.

### **2.5.2. Muestra**

Como la muestra es reducida, se trabajó con toda la población descartándose el cálculo probabilístico.

## **2.6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Para realizar el análisis de los resultados se aplicaron las siguientes técnicas:

- 1.- Clasificación de los instrumentos
- 2.- Tabulación

3.- Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos

4.- Estadística inferencial para comprobar hipótesis

5.- Análisis e interpretación de resultados

Todas estas actividades se realizan apoyadas en el sistema computarizado de los programas de Excel y Word.

## **2.7. HIPÓTESIS**

### **2.7.1. Hipótesis General**

La elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología”, contribuye en el aprendizaje de la Biología de los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### **2.7.2. Hipótesis específicas**

- La elaboración y aplicación del “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes, propicia el estudio del análisis de la Célula, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de esquemas y fichas, propicia la comprensión y el análisis de la Genética, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

### 2.7.3. Operacionalización de La Hipótesis

#### 2.7.3.1. Operacionalización de la hipótesis específica N° 1

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes	Un Mapa mental es un diagrama usado para representar las palabras, ideas, tareas.	Diagramación  Organización  Jerarquización	Realiza completamente la diagramación de un Mapa conceptual  Organiza adecuadamente los contenidos  Jerarquiza los contenidos de forma simple o compleja	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionarios
	Resumen es una reducción de un texto cualquiera	Síntesis	Realiza síntesis satisfactoriamente	
Comprensión de la biología	Habilidad para lograr el entendimiento de los aspectos que constituyen las ciencias biológicas	Entendimiento de las ciencias biológicas	Entiende aceptablemente las generalidades de la biología	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionario

### 2.7.3.2. Operacionalización de la hipótesis específica N° 2

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes	Los Cuadros Sinópticos son estrategias para Estructurar el contenido de conocimientos de manera jerárquica y con precisión	Estructura  Jerarquización	Estructura los contenidos adecuadamente  Jerarquiza contenidos complejos y simples	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionarios
	Apuntes es el resultado de la toma de notas	Precisión	La precisión con la que organiza los contenidos es apropiada	
Análisis	Es la desintegración de un todo en las partes que lo componen, para llegar a conocer sus elementos y /o principios y describirlos y explicarlos	Descripción  Explicación	Realiza una descripción adecuada  Explica correctamente	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionario

### 2.7.3.3. Operacionalización de la hipótesis específica N° 3

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través esquemas y fichas	Esquema es la representación gráfica o simbólica de cosas materiales o inmateriales permitiendo la priorización de acuerdo a la complejidad	Priorización	Prioriza adecuadamente los contenidos	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionarios
	Fichas son herramientas de aprendizaje que sirven para organizar eficientemente los contenidos importantes de un libro, de una revista o de un artículo periodístico.	Complejidad  Organización	Estructura esquemas manejando adecuadamente la complejidad de los contenidos  Organiza adecuadamente los contenidos en fichas	
Comprensión y el análisis	Habilidad para lograr el entendimiento de los aspectos que constituyen las ciencias biológicas	Entendimiento de las ciencias biológicas	Entiende aceptablemente las generalidades de la biología	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionario
	Es la desintegración de un todo en las partes que lo componen, para llegar a conocer sus elementos y /o principios y describirlos y explicarlos	Descripción  Explicación	Realiza una descripción adecuada  Explica correctamente	

## **CAPÍTULO III.**

### **3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.**

#### **3.1 TEMA**

#### **MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS “APRENDO FÁCILMENTE LA BIOLOGÍA”**

#### **3.2 PRESENTACIÓN**

El presente Manual se ha elaborado a partir de la revisión bibliográfica de documentos sobre las estrategias de aprendizaje, fundamentalmente sobre las que en su clasificación pertenecen al tercer grupo y que son de organización para que a los estudiantes se les facilite el estudio y la comprensión de la Biología.

En la actualidad el hombre contemporáneo vive una nueva era de veloz avance en esta ciencia gracias al desarrollo de técnicas biomoleculares de tal manera, que se considera prácticamente imposible que existan estudiantes de la Escuela Superior Politécnica vinculados al área de la salud que no esté al tanto de todos los descubrimientos que día a día se realizan en el campo de la Biología.

Teniendo en cuenta todo esto, los conocimientos de la Biología clásica o general son imprescindibles para el profesional de la Gastronomía, de la ESPOCH, pues le permite comprender procesos vitales simples que ocurren en todos los organismos, tanto en la estructura misma de la célula, así como procesos más complejos, como la regulación de la expresión genética.

Entender que la Biología es de vital importancia para este tipo de estudiantes para que generen alimentos inocuos para el ser humano, es imprescindible que conozcan los principios biológicos que gobiernan a los seres vivos y como poder aprovechar e incluso potencializarlos o modificarlos, respetando la parte ética, y así tener mayores y mejores resultados.

Es por ello que en la introducción a este mundo tan maravilloso como es el estudio de la Biología a nuestros estudiantes y para que éste sea productivo se hace necesario introducir estrategias de aprendizaje que permitan hacer más competente el manejo de esa información.

Con la introducción del Mapa Mental, el Resumen, el Cuadro Sinóptico, los Apuntes, las Fichas y el Esquema todos estos mecanismos, para que el estudiante tenga en su poder herramientas que, a priori, puedan ser positivos para apoyar y llevar a buen fin las tareas de estudio de la Biología.

En definitiva "aprender a aprender" conlleva actualmente el desarrollo de una "competencia" para el manejo de la ingente cantidad de información que se mueve con la aparición de herramientas básicamente informáticas (Internet, enciclopedias multimedia, buscadores...) y con características sustancialmente distintas, ya que se trata de acceder, buscar, evaluar y organizar mucha más información procedente de fuentes muy distintas y de naturaleza muy diversa no solo en lo relativo a su contenido y a su calidad, y, por lo tanto, a su grado de credibilidad, sino también en lo concerniente a los soportes empleados y a los modos en los que es posible el acceso a los mismos.

Podría decirse que el obstáculo no sería disponer de información, sino más bien la necesidad de lograr que los estudiantes de Gastronomía de la ESPOCH. (Cualesquiera que sean sus características) dominen nuevas destrezas y habilidades relacionadas con el empleo de estas tecnologías y desarrollen actitudes críticas ante el enorme volumen de información que reciben, de modo que sean capaces de conseguir la mejor información y para ello deberán aprender o ser enseñados a ser críticos con los modos, técnicas y fuentes a través de las cuales obtuvieron dicha información.

### **3.3 OBJETIVOS**

#### **3.3.1. Objetivo General**

Fortalecer el aprendizaje de la biología de los estudiantes y docentes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH.

### **3.3.2. Objetivos Específicos**

- Diseñar técnicas innovadoras para el aprendizaje efectivo de la Biología por parte de los estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH.
- Aplicar las nuevas técnicas para el aprendizaje efectivo de la Biología.

## **3.4 FUNDAMENTACIÓN**

### **3.4.1. Estrategias de Aprendizaje**

Es el conjunto de acciones didácticas orientadas a la generación de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes para la formación académica de los estudiantes. Es un proceso bidireccional entre el docente y el estudiante que garantiza el aprendizaje eficaz, fomentando la utilización de las estrategias más funcionales, para que las utilicen con libertad y así enseñarles que aprendan a aprender, ya que enseñar estrategias de aprendizaje a los estudiantes, garantiza el aprendizaje.

Siendo tanta su importancia o relevancia en la sociedad de la información y del conocimiento, ya que cumplen un rol de primer orden en la construcción del conocimiento.

### **3.4.2. Taxonomía del Aprendizaje**

Dice Fink que la educación superior está manifestando la necesidad de nuevos tipos de aprendizaje: aprender a aprender, competencia de liderazgo e interpersonales, ética, competencias de comunicación, personalidad, tolerancia y la capacidad de adaptarse al cambio. Estos tipos de aprendizaje trascienden el dominio cognitivo de Bloom e incluso el mismo aprendizaje cognitivo. Fink ha construido una nueva taxonomía que se guía por su punto de vista respecto a que el aprendizaje puede definirse en términos de cambio. Si no hay cambio, no hay aprendizaje. En vez de jerárquica, su taxonomía es relacional e interactiva y consta de las categorías siguientes:

- Conocimientos básicos: Comprender y recordar informaciones e ideas concretas. Estos conocimientos facilitan la comprensión básica, necesaria para otros tipos de aprendizaje.



- **Aplicación:** Emprender algún tipo nuevo de acción intelectual, física o social; desarrollar ciertas competencias o aprender a dedicarse a algunos tipos de pensamiento crítico (crítico, creativo, práctico).
- **Integración:** Ser capaz de ver y comprender las conexiones entre diferentes ideas, campos de ideas, personas o entre distintos campos de la vida (como la escuela y el trabajo).
- **Dimensión humana:** Aprender cosas importantes sobre uno mismo y los demás; descubrir las implicaciones personales y sociales de lo que hayamos aprendido. Este tipo de comprensión ayuda a los estudiantes a entender cómo y por qué puede interactuar más eficazmente el aprendizaje con otros.
- **Interés:** Cambiar el grado en el que los estudiantes se interesan por algo que se refleje en forma de nuevos sentimientos, preocupaciones o valores. Cuando los estudiantes se interesan por algo, tienen la energía necesaria para aprender más sobre ello y para integrar la información en su vida.
- **Aprender a aprender:** Aprender acerca del proceso de aprendizaje con el fin de convertirse en mejor estudiante y saber cómo iniciar un tipo especial de investigación o llegar a ser un estudiante autónomo.

### 3.4.3. Estrategias y Técnicas de Aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje, están constituidas por un conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.

Al respecto Brandt (1998) las define como, "Las estrategias metodológicas, técnicas de aprendizaje anagógico (inductivo) y recursos que varían de acuerdo con los objetivos y contenidos del estudio y aprendizaje de la formación previa de los participantes, posibilidades, capacidades y limitaciones personales de cada quien".

Es relevante mencionarle que las estrategias de aprendizaje son conjuntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes fundamentales del proceso de aprendizaje.

Siguiendo con esta analogía, podríamos explicar qué es y qué supone la utilización de estrategias de aprendizaje, a partir de la distinción entre técnicas y estrategias:

**Técnicas:** actividades específicas que llevan a cabo los alumnos cuando aprenden.: repetición, subrayar, esquematizar, realizar preguntas, deducir, inducir, etc. Pueden ser utilizadas de forma mecánica.

**Estrategia:** se considera una guía de las acciones que hay que seguir. Por tanto, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje.

Entonces se puede definir Estrategia de Aprendizaje, como:

Al proceso mediante el cual el alumno elige, coordina y aplica los procedimientos para conseguir un fin relacionado con el aprendizaje.

Resumiendo: se puede decir, que la simple ejecución mecánica de ciertas técnicas, sea una manifestación de la aplicación de una estrategia de aprendizaje. Para que la estrategia se produzca, se requiere una planificación de esas técnicas, en una secuencia dirigida a un fin. Esto sólo es posible cuando existe el meta conocimiento.

El meta conocimiento, es sin duda una palabra clave cuando se habla de estrategias de aprendizaje, e implica pensar sobre los pensamientos. Esto incluye la capacidad para evaluar una tarea, y así, determinar la mejor forma de realizarla y la forma de hacer el seguimiento al trabajo realizado.

Desde este punto de vista, las estrategias de aprendizaje, no van, ni mucho menos, en contra de las técnicas de estudio, sino que se considera una etapa más avanzada, y que se basa en ellas mismas.

Es evidente pues que existe una estrecha relación entre las técnicas de estudio y las estrategias de aprendizaje.

Las estrategias, son las encargadas de establecer lo que se necesita para resolver bien la tarea del estudio, determina las técnicas más adecuadas a utilizar, controla su aplicación y toma decisiones posteriores en función de los resultados.

Las técnicas son las responsables de la realización directa de éste, a través de procedimientos concretos.

Una concepción congruente con la anterior, pero mucho más general, es la Kraiger, Kevin y Salas (1993); “Estrategias se refiere a un extenso rango de actividades mentales que facilitan la adquisición y planificación del conocimiento”

La mayoría de los autores han empleado el concepto “estrategia de aprendizaje” como sinónimo de “estrategia cognoscitiva”. Y no han sido pocas las diferencias y a veces contradicciones entre las diversas concepciones de este constructo, tal como lo demuestra Maldonado en su trabajo de tesis, al comparar 20 definiciones bajo la óptica del “qué, el para qué, el cómo y el quien”, de las estrategias; su conclusión principal es que las definiciones, aunque presentan dinamismo y una tendencia homogénea hacia el enfoque cognoscitivo, también están lejos de alcanzar una unificación conceptual.

Según Castañeda y Martínez (1999), la noción constructivista del aprendizaje en el campo educativo, el fomento del desarrollo cognitivo durante el aprendizaje y la enseñanza, es algo más que poner en la cabeza de los estudiantes lo que deben aprender.

Se requiere un arreglo de condiciones obstruccionales que faciliten que ellos sean los agentes dinámico sean la construcción de sus conocimientos y habilidades. Implica utilizar componentes que, por una parte, tomen en cuenta la estructura y el naturaleza del aprendizaje a lograr, así como el nivel de pericia al que se desea llegar y, por la otra, la aplicación adecuada de los principios que permitan lograr la meta.

Por esta razón un aspecto esencial en la concepción constructivista del aprendizaje es considerar que tanto el pensamiento como la solución de problemas y el hallazgo muestran que los estudiantes que son capaces de resolver problemas poseen una gran cantidad de conocimientos específicos, bien organizado, que les permite acceder, de manera rápida y segura, a la solución de los más variados tipos de problemas. La dependencia establecida entre el pensamiento (aprendizaje) y la estructura del contenido a ser aprendido, ha generado un abandono de las prácticas memorísticas. A lo largo de los años la aproximación memorística sólo ha producido conocimiento inerte que no ayuda a los estudiantes a resolver los problemas que deben enfrentar, como tan poco fomenta su motivación y creatividad.

La noción de aprendizaje como cambio conceptual en el ámbito educativo. La investigación cognitiva en aprendizaje e instrucción enfatiza el papel que juegan los conocimientos previos en la construcción del conocimiento, particularmente, aquello que lo interfieren.

También se reconoce que la habilidad de aprender se construye como un grupo de hábitos apropiados para este fin. La noción fundamental establece que al igual que se desarrollan otro tipo de rasgos -como personalidad-, deben ser fomentados los hábitos cognitivos y la manera de comportarse durante el aprendizaje escolar.

Entonces el desarrollo de ambientes que promuevan los hábitos de procesamiento cognitivo activos y auto regulados capaces de fomentar el aprendizaje efectivo, es un aspecto central del desarrollo cognitivo en los escenarios educativos.

Esto representa cambiar sustancialmente la perspectiva pedagógica: de la transmisión de la información, a una perspectiva constructivista de la educación, en la que es necesario construir ambientes de aprendizaje que tomen en cuenta la participación activa de los estudiantes para construir metas, enfrentarse a problemas, establecer criterios de éxito, trabajar en proyectos, así como desarrollar conocimientos y habilidades específicas. Todo dentro de un contexto que reconoce el aprendizaje se da tanto dentro, como fuera de la escuela y la actividad de los estudiantes en ella debe ser vista como una forma de trabajo.

Gracias al conocimiento auto regulatorio y la operación de la habilidades de autorregulación, el estudiante puede satisfacer el requisito de establecer, evaluar, planificar y regular si se han cumplido las metas de su aprendizaje, evaluar el grado en el que ha logrado lo anterior y, si es el caso establecer la modificación, selección o construcción de las estrategias necesarias para alcanzar las metas deseadas. A tal tipo de conocimiento, se le conoce también como “aprendizaje con conciencia”; requiere que el estudiante evalúe, planifique y regule lo que aprende, cómo lo aprende y para qué lo aprende. Puede ser tanto una actividad deliberada, demandante y completa como también, una actividad automática, habitual y simple, dependiendo de la habilidad lograda.

#### **3.4.4. Proceso Enseñanza – Aprendizaje**

Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. (Hernández 1989.)

La referencia etimológica del término puede servir de apoyo inicial: enseñar es señalar algo a alguien. No es enseñar cualquier cosa; es mostrar lo que se desconoce.

Esto implica que hay un sujeto que conoce (el que puede enseñar), y otro que desconoce (el que puede aprender). El que puede enseñar, quiere enseñar (el profesor); El que puede aprender, quiere y sabe aprender (el estudiante). Ha de existir pues una disposición por parte de estudiante y profesor.

A parte de estos agentes están los contenidos, esto es, lo que quiere enseñar a aprender (elementos curriculares) y los procedimientos o instrumentos para enseñarles a aprender (medios). Cuando se enseña algo es para conseguir alguna meta (objetivos).

Por otro lado, al acto de enseñar y aprender acontece en un marco determinado por ciertas condiciones físicas, sociales y culturales (contexto).

De acuerdo a lo expresado, podemos considerar que el proceso de enseñar es el acto mediante el cual el profesor muestra o suscita contenidos educativos (conocimientos, hábitos, habilidades) a un estudiante a través de unos medios, en función de unos objetivos y dentro de un contexto.

#### **3.4.5. Procedimiento de Aplicación.**

Las estrategias de aprendizaje pueden y deben enseñarse como parte integrante del curriculum general, dentro del horario escolar y en el seno de cada asignatura con los mismos contenidos y actividades que se realizan en el aula.

Su enseñanza va vinculada a la Metodología de enseñanza, y se relaciona con las actividades que el profesor plantea en el aula, con los métodos usados, con los recursos que utiliza y con la modalidad de discurso que usa para interactuar con sus alumnos.

El profesor enseña la forma adecuada de ejecutar la estrategia. En esta fase él marca qué hacer, selecciona las técnicas más adecuadas y evalúa los resultados. Lo puede hacer a través de:

- Explicitar una guía concreta.
- Ejemplificar cómo utilizar la estrategia a través de un modelo, (que puede dar el mismo profesor).

- Exponer en voz alta las decisiones que deben tomarse para la aplicación.

En el proceso de enseñanza aprendizaje se contempla la aplicación de una diversidad de estrategias que contribuyen al mejoramiento del proceso, las mismas van desde la elaboración de ensayos como también aquellas que ayudan al docente y estudiante a la administración del tiempo y de recursos.

Para la enseñanza de la Biología existen herramientas que pueden ser utilizadas por el docente y el estudiante y son conocidas como Estrategias de Organización, que consisten en el Desarrollo de mapas mentales, resúmenes, cuadros sinópticos, toma de apuntes, elaboración de fichas, esquemas.

### **3.4.6. Las estrategias de organización como herramienta básica para la enseñanza de la biología**

Las estrategias de organización son actividad compleja pero constituye una tarea necesaria y fundamental en la labor del docente ya que agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Implican imponer estructura al contenido de aprendizaje, dividiéndolo en partes e identificando relaciones y jerarquías. Por tanto ese es el motivo de este manual ya que aprenderemos elaborar las siguientes:

- a.- Mapas mentales
- b.- Resumen
- c.- Cuadro sinóptico
- d.- Toma de apuntes
- e.- Fichas y
- f.- Esquema

## **3.5 CONTENIDO**

PRESENTACIÓN

ÍNDICE

¿A QUIÉN VA DIRIGIDO EL MANUAL?

IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DEL MANUAL

OBJETIVOS

CAPÍTULO I

## ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- 1.- Estrategias de aprendizaje
- 1.2.- Taxonomía del Aprendizaje
- 1.3.- Estrategias y Técnicas de Aprendizaje
- 1.4.- Proceso Enseñanza - Aprendizaje
- 1.5.- Procedimiento de aplicación
- 1.6.- Las estrategias de organización como herramienta básica para la enseñanza de la biología

## CAPÍTULO II

### MAPAS MENTALES Y RESUMEN

- 2.1- Mapas Mentales
  - 2.1.1- Importancia del Mapa Mental
  - 2.1.2- Pasos para la Aplicación.
  - 2.1.3- Utilidad del Mapa Mental
  - 2.1.4- Ejemplo del desarrollo de un mapa mental
- 2.2- Resumen
  - 2.2.1- Pasos a seguir para su aplicación
  - 2.2.2- Utilidad
  - 2.2.3- Ejemplo del desarrollo del resumen

## CAPÍTULO III

### CUADRO SINÓPTICOS Y TOMA DE APUNTES

- 3.1.- Cuadro Sinóptico
  - 3.1.1.- Pasos a seguir para su aplicación
  - 3.1.2.- Utilidad.
  - 3.1.3.- Ejemplo del desarrollo de un cuadro sinóptico
- 3.2.- Toma de apuntes
  - 3.2.1.- Pasos a seguir para su aplicación
  - 3.2.2.- Utilidad
  - 3.2.3.- Ejemplos de cómo tomar apuntes

## CAPÍTULO IV

### FICHAS Y ESQUEMAS

- 4.1.- Fichas
  - 4.1.1- Pasos a seguir para su aplicación
  - 4.1.2- Utilidad
  - 4.1.3- Ejemplo del desarrollo de las fichas
    - 4.1.3.1- Fichas sobre la herencia
- 4.2- Esquemas

- 4.2.1- Pasos a seguir para la aplicación
- 4.2.2- Utilidad
- 4.2.3- Ejemplo de Elaboración de esquema

### **3.6 OPERATIVIDAD**

La aplicación de las estrategias de aprendizaje propuestas en el Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología”, se han dividido en tres momentos cada uno de ellos relacionados con un tema específico de aprendizaje de la Biología, considerando la planificación curricular para los estudiantes de primer nivel de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.

Para que las estrategias de aprendizaje sean asimiladas por los estudiantes de forma significativa se les ha explicado su utilización partiendo de la conceptualización de la estrategia, estableciendo su importancia, explicando los pasos a seguir para su aplicación, el o los usos posibles de la estrategia y finalmente se proponen y desarrollan ejemplos relacionados con el tema, la aplicación de estas estrategias se evalúa en función de las tareas de aprendizaje asignadas a los estudiantes, dentro del salón de clases como aquellas que han se han estructurado para ser elaboradas de forma complementaria.

En el primer momento se estudian las generalidades de la Biología, para su estudio se plantea la utilización de Mapas Mentales y Resúmenes, las tareas propuestas en esta parte del aprendizaje serán evaluadas sobre 8 puntos, al finalizar las actividades del tema se les realizará a los estudiantes una encuesta de Nivel de Satisfacción de aprendizaje para estas dos estrategias.

En el segundo momento se proponen actividades relacionadas con cuadros sinópticos y apuntes para el aprendizaje de diferentes aspectos de la célula, los resultados obtenidos son evaluados sobre 10 puntos, para luego realizar una segunda encuesta de nivel de satisfacción de aprendizaje de las estrategias utilizadas.

Finalmente en el tercer momento se proponen actividades que permiten la utilización de fichas y esquemas, para el aprendizaje de la genética, estas actividades se evalúan sobre 10



puntos y se propone una última encuesta que permite evaluar el nivel alcanzado en la utilización de estas estrategias.

### Cuadro N° 3.1. Operatividad

Actividades	Estrategia	Indicador	Logros	Observaciones.
Estudio de las Generalidades de la Biología	Mapas Mentales	Los estudiantes trabajan los temas de las generalidades de la Biología en mapas mentales en dos clases	Los estudiantes son capaces de Diagramar mapas mentales, organizar los contenidos adecuadamente y jerarquizarlos satisfactoriamente	Los estudiantes no tienen destrezas adecuadas de lectura y carecen de organización lógica del pensamiento.
	Resumen	Los estudiantes realizan resúmenes en dos clases.	Los estudiantes han desarrollado destrezas y capacidades para sintetizar satisfactoriamente contenidos.	Los contenidos técnicos les resultan más difíciles de resumir que los teóricos.
Estudio de la Célula	Cuadros Sinópticos	Los estudiantes realizan cuadros sinópticos de los diferentes aspectos que conforma el estudio de la célula utilizando cuadros sinópticos en tres clases.	Los estudiantes estructuran adecuadamente cuadros sinópticos, jerarquizan las ideas de forma simple las ideas expuestas son apropiadas.	La estructuración de cuadros sinópticos requiere de la utilización de otros materiales adicionales dentro del proceso del aula.
	Apuntes	Los estudiantes realizan toman apuntes eficientemente en 3 clases	Los apuntes tomados por los estudiantes son apropiados.	Los apuntes requieren de materiales específicos como lápices y libretas, los estudiantes trabajan en hojas sueltas
Aprendizaje de la genética	Fichas	Los estudiantes organizan los contenidos en fichas en cuatro clases	Los estudiantes han aprendido la utilización de varios tipos de fichas para la organización de contenidos	Se propone a los estudiantes que sean ellos los que realicen sus propias fichas.
	Esquemas	Los estudiantes estructuran esquemas para el aprendizaje de la genética en tres clases	Los estudiantes utilizan diagramas para representar los fenómenos de la genética de forma adecuada y simple	La elaboración de esquema se ha realizado en parejas para una mejor evaluación

Elaborado por: Janet Fonseca.

## CAPÍTULO IV.

### 4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

##### 4.1.1. Evaluación a los paralelos “A” y “B”, Generalidades de la Biología.

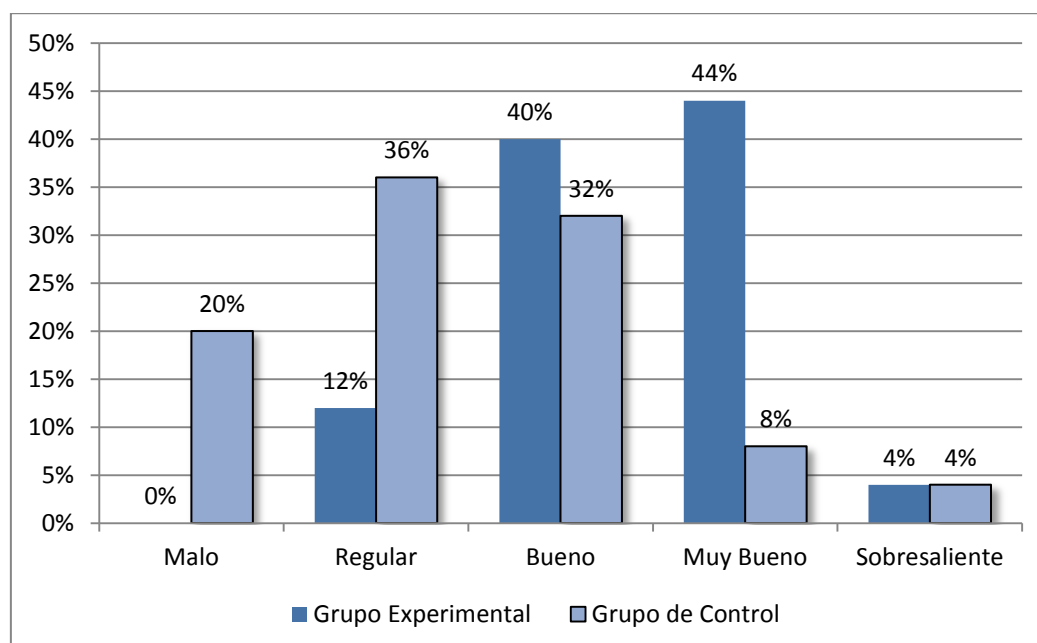
Cuadro N° 4.1. Evaluación de “Generalidades de la Biología” paralelos “A” y “B”.

Categoría	Grupo Experimental P “A”		Grupo de Control P “B”	
	N°	Porcentaje	N°	Porcentaje
<b>Malo</b>	0	0%	5	20%
<b>Regular</b>	3	12%	9	36%
<b>Bueno</b>	10	40%	8	32%
<b>Muy Bueno</b>	11	44%	2	8%
<b>Sobresaliente</b>	1	4%	1	4%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Evaluación de contenidos.

Elaborado por: Janet Fonseca

Gráfico N° 4.1. Evaluación de “Generalidades de la Biología” paralelos “A” y “B”.



Fuente: Cuadro 4.1.

Elaborado por: Janet Fonseca

**a). Análisis.-** Los resultados comparativas de las evaluaciones realizadas a los estudiantes en el paralelo “A” en el que se aplicaron las estrategias de aprendizaje de mapas mentales y resúmenes frente al paralelo “B” en el que se trabajó de forma convencional, son los siguientes: En el Paralelo “A” no se han encontrado indicadores de malo, el 12% alcanza regular, el 40% bueno, el 44% Muy bueno e y el 4% sobresaliente. En el paralelo “B” los resultado son los siguientes el 20% de los estudiantes se encuentran en el indicador de malo, el 36% en regular, el 32% en bueno, el 8% en muy bueno y apenas el 4% alcanza el nivel de sobresaliente.

**b). Interpretación.-** Como se puede apreciar de los resultados del cuadro N° 4.1 y del Gráfico N° 4.1 en los aspectos relacionados al aprendizaje de las generalidades de la Biología se observa en el paralelo “B” un importante porcentaje de resultados negativos, esto es en los indicadores de malo y regular, bajando levemente en el indicador de bueno y drásticamente en el de sobresaliente, por el contrario los estudiantes que han trabajado con estas estrategias de aprendizaje se encuentran con un bajo porcentaje en el indicador de regular, mientras que en los indicadores de bueno y muy bueno alcanzan el 44% y para el sobresaliente duplican lo alcanzado por el paralelo “B”. lo cual quiere decir que las estrategias de aprendizaje de mapas mentales y resúmenes son eficientes para la enseñanza de la biología.

#### 4.1.2. Evaluación de “Estudio de la Célula” paralelos “A” y “B”.

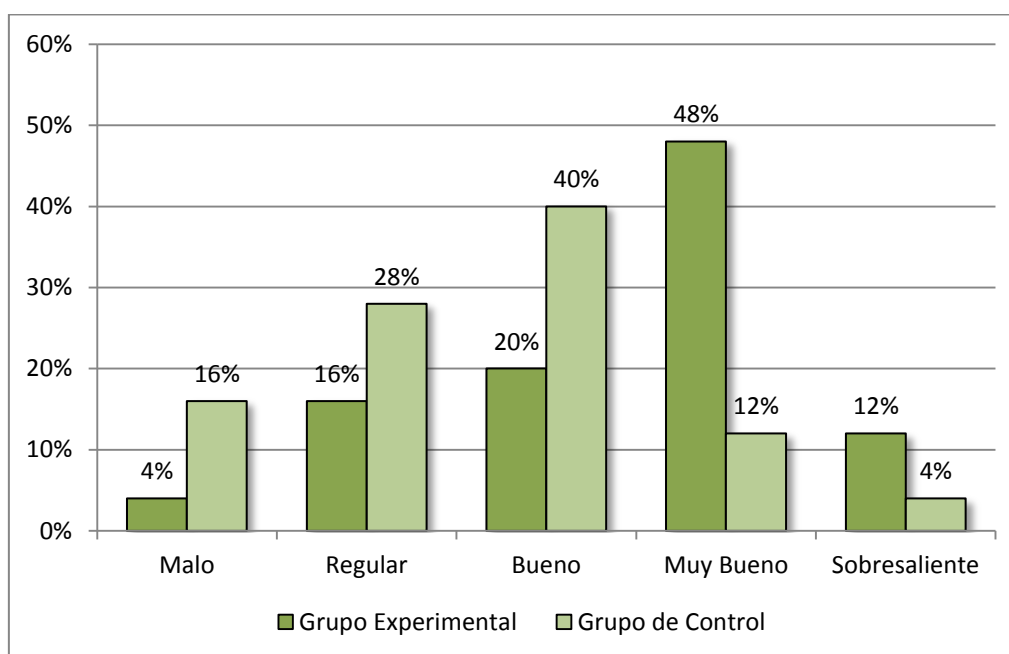
**Cuadro N° 4.2. Evaluación de “Estudio de la Célula” paralelos “A” y “B”.**

Categoría	Grupo Experimental P “A”		Grupo de Control P “B”	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
<b>Malo</b>	1	4%	4	16%
<b>Regular</b>	4	16%	7	28%
<b>Bueno</b>	5	20%	10	40%
<b>Muy Bueno</b>	12	48%	3	12%
<b>Sobresaliente</b>	3	12%	1	4%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Evaluación de contenidos.

Elaborado por: Janet Fonseca

**Gráfico N° 4.2. Evolución de “Estudio de la Célula” paralelos “A” y “B”.**



Fuente: Cuadro 4.2.

Elaborado por: Janet Fonseca

**a). Análisis.-** Los resultados obtenidos entre el paralelo “A” en el que se aplicaron las estrategias de aprendizaje de cuadros sinópticos y apuntes frente a los resultados obtenidos del paralelo “B” en el que se trabajó de forma convencional son los siguientes: Para el paralelo “A” el 4% de los estudiantes se ubica en el indicador de malo, el 16% en regular, el 20% en bueno, el 48% en Muy bueno y el 12% en sobresaliente. Mientras que para el paralelo “B” el 16% de los estudiantes se ubican en el indicador de malo, el 28% en regular, el 40% en bueno, el 12% en muy bueno y apenas el 4% de los estudiantes evaluados alcanzan el nivel de sobresaliente.

**b). Interpretación.-** De los resultados obtenidos podemos inferir que el rendimiento alcanzado por los estudiantes de gastronomía del Primer Nivel de Gastronomía en el Paralelo “A” la aplicación de las estrategias de aprendizaje utilizadas han mejorado considerablemente su rendimiento, logrando ubicarse en su mayoría en los tres indicadores positivos, especialmente en el nivel de muy bueno. Mientras que los estudiantes del paralelo “B” se encuentran ubicados en su mayoría en un nivel bueno y regular, con un alto porcentaje de estudiantes que están en el indicador de malo. Esta tendencia demuestra un comportamiento típico que es común observar en los procesos tradicionales de enseñanza, en los que se privilegia las clases magistrales y la utilización del dictado como herramienta didáctica.

#### 4.1.3. Evaluación de “Estudio de la Genética” paralelos “A” y “B”.

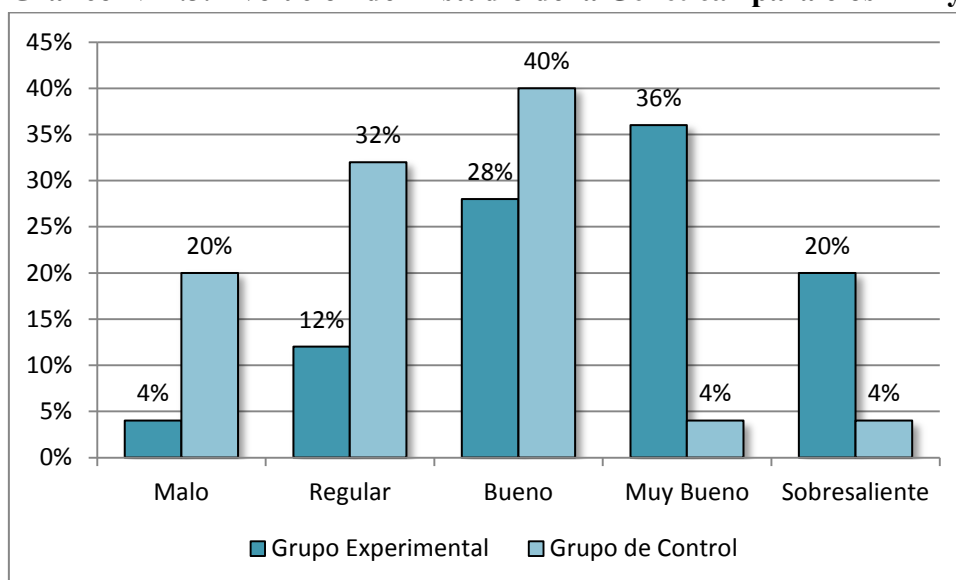
**Cuadro N° 4.3. Evaluación de “Estudio de la Genética” paralelos “A” y “B”.**

Categoría	Grupo Experimental P “A”		Grupo de Control P “B”	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
<b>Malo</b>	1	4%	5	20%
<b>Regular</b>	3	12%	8	32%
<b>Bueno</b>	7	28%	10	40%
<b>Muy Bueno</b>	9	36%	1	4%
<b>Sobresaliente</b>	5	20%	1	4%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Evaluación de contenidos.

Elaborado por: Janet Fonseca

**Gráfico N° 4.3. Evolución de “Estudio de la Genética” paralelos “A” y “B”.**



Fuente: Cuadro 4.3

Elaborado por: Janet Fonseca

**a). Análisis.-** Para la enseñanza de la genética se han empleado en el paralelo “A” estrategias relacionadas con la utilización de fichas y esquemas, mientras que en el paralelo “B” se ha continuado manejando la clase de manera tradicional, obteniéndose los siguientes resultados: para el Paralelo “A” el 4% de los estudiantes se encuentran ubicados en el indicador de malo, el 12% en regular, el 28% en bueno, el 36% en muy bueno y el 20% en sobresaliente. En tanto los resultados del paralelo “B” son los siguientes el 20% se encuentra en el indicador de malo, el 32% en regular, 40% en bueno, bajando drásticamente al 4% en los muy buenos y sobresalientes respectivamente.

**b). Interpretación.-** El aprendizaje de los contenidos de genética resultan algo más densos que los tratados con anterioridad, sin embargo se ha demostrado con la aplicación de estrategias metodológicas de elaboración de fichas y esquemas en el paralelo “A” que son muy útiles ya que la mayoría de estudiantes de este paralelo se encuentra ubicados en los tres indicadores positivos, de manera especial en el de muy bueno, y con un alto porcentaje de sobresalientes, mientras que la mayoría de los estudiantes reflejan la tendencia explicada anteriormente ubicándose en su mayoría en el indicador de bueno con tendencia hacia los indicadores negativos.

#### 4.1.4. Promedio General de evaluación de los Paralelos “A” y “B”

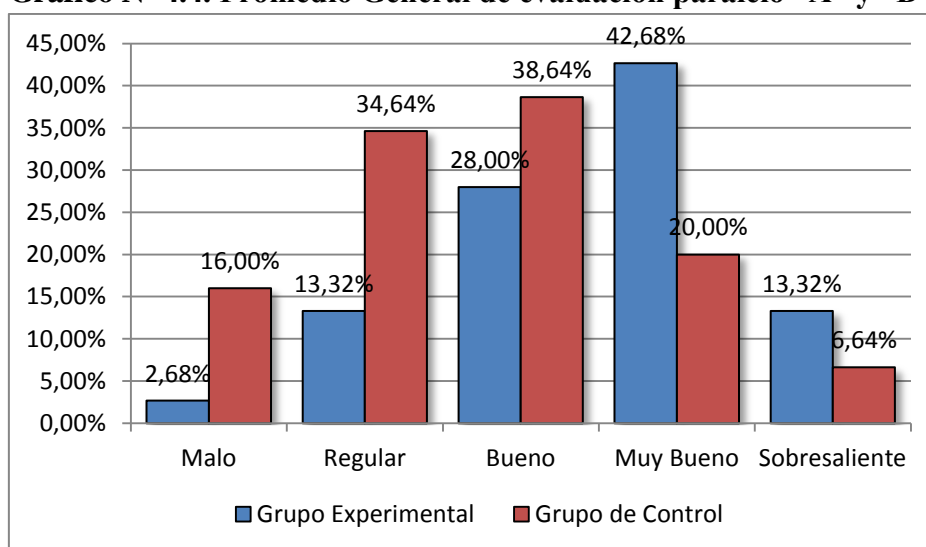
**Cuadro N° 4.4. Promedio General de evaluación paralelo “A” y “B”**

Categoría	Paralelo “A”		Paralelo “B”	
	N°	Porcentaje	N°	Porcentaje
<b>Malo</b>	0,67	2,68%	4	16,00%
<b>Regular</b>	3,34	13,32%	8,66	34,64%
<b>Bueno</b>	7	28,00%	9,66	38,64%
<b>Muy Bueno</b>	10,67	42,68%	5	20,00%
<b>Sobresaliente</b>	3,33	13,32%	1,66	6,64%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cuadros 4.1, 4.2, 4.3.

Elaborado por: Janet Fonseca

**Gráfico N° 4.4. Promedio General de evaluación paralelo “A” y “B”**



Fuente: Cuadro 4.4

Elaborado por: Janet Fonseca

**a). Análisis.** Para concluir con esta parte del análisis estadístico se ha realizado un promedio general de los resultados obtenidos, así: los estudiantes del Paralelo “A” alcanzan 2,68% de promedio en el indicador de malo, 13,32% en el indicador de Regular, el 28% en el de bueno, 42,68% en el muy bueno y el 13,32% en el de sobresaliente, mientras tanto los estudiantes del paralelo “B” con los que no se trabajó con las técnicas de aprendizaje alcanzan los siguientes porcentajes el 16% se encuentran en el indicador de malo, el 34,64% en Regular, el 38,64% en bueno, el 20% en muy bueno y el 6,64% en sobresaliente.

**b). Interpretación.-** Estos resultados indican que la utilización de estrategias activas de aprendizaje mejoran la calidad de aprendizajes, permitiendo que su desarrollo educativo vaya más allá de los resultados que generalmente presenta la educación convencional.



#### 4.1.5. Resultado de la Encuesta “Nivel de Satisfacción” Paralelo “A”.

##### 4.1.5.1. Nivel de Satisfacción del Aprendizaje con “Mapas Mentales y Resumen”

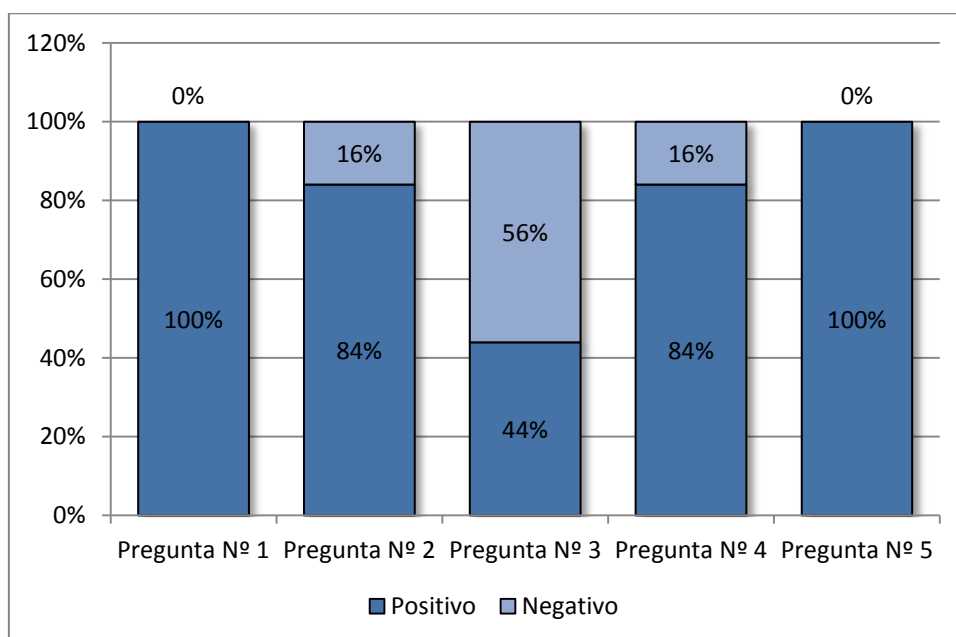
**Cuadro N° 4.5. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Mapas Mentales y Resumen”**

Preguntas	Nivel de Satisfacción	
	Positivo	Negativo
1.- Considera usted que la diagramación de los mapas mentales que utilizó para el estudio de esta asignatura fue:	completa	incompleta
	100%	0%
2.- Considera usted que la organización de los mapas mentales que utilizó para el estudio de esta asignatura fue:	adecuada	inadecuada
	84%	16%
3.- Considera usted que la jerarquización de los mapas mentales que utilizó para el estudio de esta asignatura resultó ser:	simple	complicada
	44%	56%
4.- Considera usted que los resúmenes que utilizó para el estudio de esta asignatura fueron:	satisfactorios	insatisfactorio
	84%	16%
5.- Piensa usted que mediante los mapas mentales y los resúmenes que utilizó para el estudio de esta asignatura, su habilidad de explicación y comprensión:	mejoró	no mejoró
	100%	0%

**Fuente:** Encuestas de nivel de satisfacción

**Elaborado por:** Janet Fonseca

**Gráfico N° 4.5. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Mapas Mentales y Resumen”**



**Fuente:** Cuadro 4.5

**Elaborado por:** Janet Fonseca

**a). Análisis.-** Los resultados de la encuesta sobre el nivel de satisfacción alcanzado por los estudiantes para la utilización de mapas mentales y resúmenes son los siguientes: Para la Pregunta N° 1 completa en el 100%, en la Pregunta N° 2 adecuada en el 84% e inadecuada en el 16%, para la Pregunta N° 3 les resultó simple en 44% y complicado en el 56%, en la pregunta N° 4 satisfactorios 84% E insatisfactorio el 16%, finalmente en la pregunta N° 5 el 100% de los estudiantes aseguran que mejoró.

**b). Interpretación.-** De los resultados de los cuestionamientos realizados en la encuesta sobre la elaboración y aplicación de mapas mentales y resúmenes se ha podido establecer que existió un grado de dificultad para su interiorización, debido a que los estudiantes no estaban acostumbrados a manejar este tipo de estrategias de manera permanente y al inicio les resultó algo compleja la diagramación y jerarquización de los mapas mentales, en cuanto a los resúmenes solamente un pequeño grupo de los encuestados tuvo problemas, sin embargo en la pregunta de asimilación de las dos estrategias todos coinciden en afirmar que la habilidad de comprensión mejoró.

#### 4.1.5.2. Nivel de Satisfacción del Aprendizaje con “Cuadros Sinópticos y Apuntes”

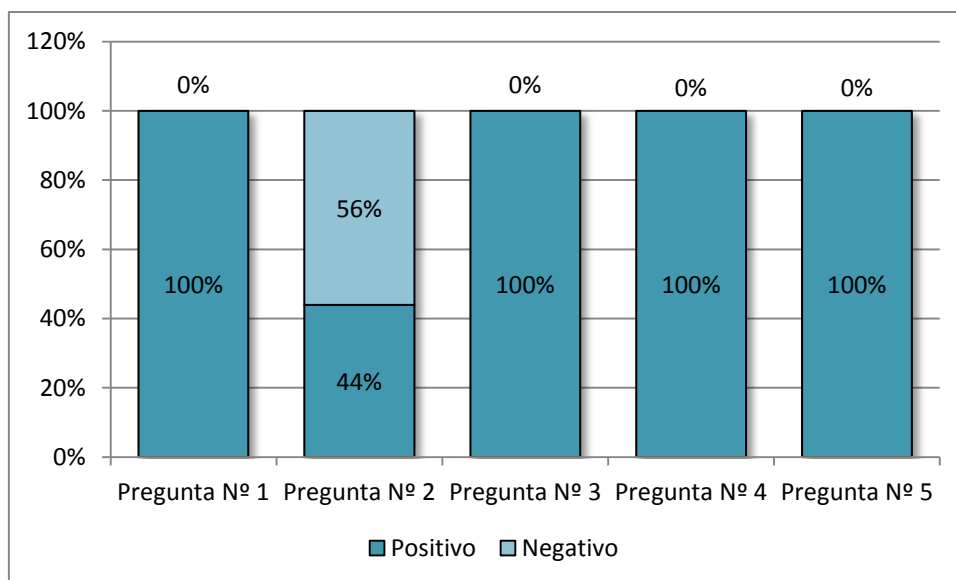
**Cuadro N° 4.6. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Cuadros Sinópticos y Apuntes”**

Preguntas	Nivel de Satisfacción	
	Positivo	Negativo
1.- Considera usted que la estructura de los cuadros sinópticos que utilizó para el estudio de esta asignatura fue:	adecuado	inadecuado
	100%	0%
2.- Considera usted que la jerarquización de los cuadros sinópticos que utilizó para el estudio de esta asignatura resultado ser:	simple	complejo
	44%	56%
3.- Considera usted que la precisión de los apuntes realizados para el estudio de esta asignatura fue:	apropiada	inapropiada
	100%	0%
4.- Mediante los cuadros sinópticos y los apuntes que utilizó para el estudio de esta asignatura, usted realizó una descripción de lo estudiado de manera:	completo	incompleto
	100%	0%
5.- Piensa usted que mediante los cuadros sinópticos y los apuntes que utilizó para el estudio de esta asignatura, su habilidad de explicación y análisis fueron:	correcta	incorrecto
	100%	0%

**Fuente:** Encuestas de nivel de satisfacción

**Elaborado por:** Janet Fonseca

**Gráfico N° 4.6. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Cuadros Sinópticos y Apuntes”**



**Fuente:** Cuadro 4.6

**Elaborado por:** Janet Fonseca

**a). Análisis.-** La segunda encuesta realizada mide el nivel de satisfacción de los estudiantes del primer nivel de gastronomía que utilizaron las estrategias metodológicas de cuadros sinópticos y Apuntes, obteniéndose los siguientes resultados Las Preguntas N° 1,

Nº3, Nº4 y Nº 5 todas fueron calificadas positivamente, la pregunta Nº 2 que se refiere a la complejidad del planteamiento de los cuadros sinópticos donde 44% de los encuestados opino que le resultado simple y el 56% compleja.

**b). Interpretación.-** Se ha podido verificar con los resultados obtenidos, el nivel de interiorización de los estudiantes para la utilización de las estrategias didácticas propuestas en el manual, por otro lado estructuración de los cuadros sinópticos resulta compleja hasta manejar adecuadamente los criterios para su elaboración.

### 4.1.5.3. Nivel de Satisfacción del Aprendizaje con “Fichas y Esquemas”

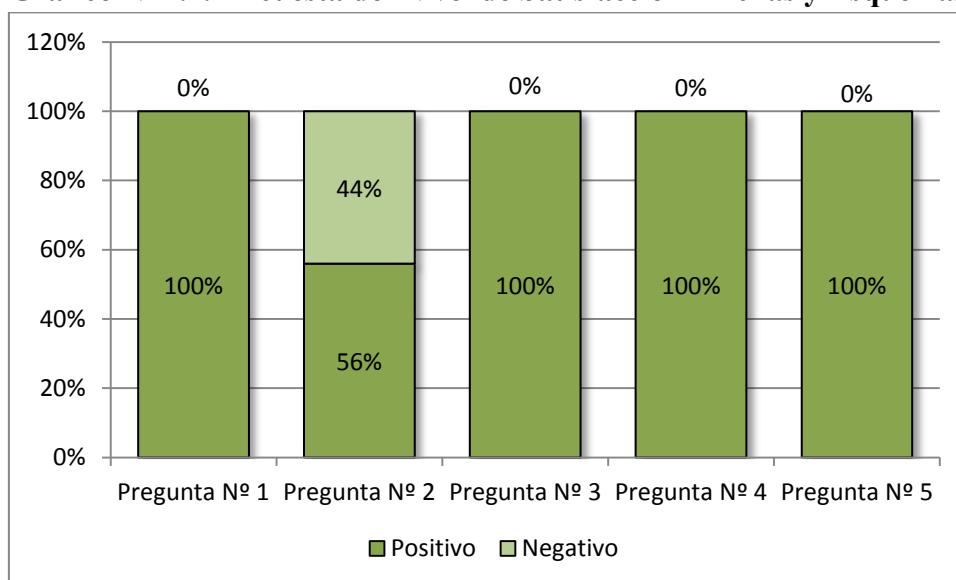
**Cuadro N° 4.7. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Fichas y Esquemas”**

Preguntas	Nivel de Satisfacción	
	Positivo	Negativo
1.- Considera usted que las prioridades en los esquemas utilizados para el estudio de esta asignatura fueron:	adecuado	inadecuado
	100%	0%
2.- Considera usted que la complejidad de los esquemas que utilizó para el estudio de esta asignatura fue:	Poco Complejos	Muy complejos
	56%	44%
3.- Considera usted que la justificación de las fichas para el estudio de esta asignatura fue:	correcta	incorrecto
	100%	0%
4.- Piensa usted que mediante las fichas y los esquemas que utilizó para el estudio de esta asignatura, su habilidad de explicación y comprensión fueron:	satisfactorios	insatisfactorio
	100%	0%
5.- Mediante los esquemas y las fichas que utilizó para el estudio de esta asignatura, la descripción del tema estudiado por usted fue:	completo	incompleto
	100%	0%

**Fuente:** Encuestas de nivel de satisfacción

**Elaborado por:** Janet Fonseca

**Gráfico N° 4.7. Encuesta del Nivel de Satisfacción “Fichas y Esquemas”**



**Fuente:** Cuadro 4.7

**Elaborado por:** Janet Fonseca

**a). Análisis.-** La tercera encuesta realizada se refiere al nivel de satisfacción de los estudiantes en la utilización de fichas y esquemas, obteniéndose los siguientes resultados:

Las preguntas N° 1, N° 3, N° 4 y N° 5, tienen respuestas positivas en el 100% de los casos, en la pregunta N° 2, que hace referencia a la complejidad de la elaboración de los esquemas el 56% asegura que su aplicación fue poco compleja y el 44% que la aplicación de los esquemas fue muy compleja.

**b). Interpretación.-** Para dar interpretación a este resultado es importante hacer referencia a los dos ítems anteriores en los que también resulta compleja la aplicación de estrategias de aprendizajes que requieren la diagramación de organizadores gráficos, que es una destreza que los estudiantes tienen que desarrollar.

## 4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.

### 4.2.1 Comprobación de la hipótesis específica 1

Protocolo de Análisis Estadístico de t de Student.

**Cuadro N° 4.8 Puntuaciones del grupo de aplicación y control con la utilización de mapas mentales y resúmenes.**

N°	Paralelo A Aplicación	Paralelo B Control	$X_1^2$	$X_2^2$
1	10	10	100	100
2	9	9	81	81
3	9	9	81	81
4	9	8	81	64
5	9	8	81	64
6	8	8	64	64
7	8	7	64	49
8	8	7	64	49
9	8	7	64	49
10	8	7	64	49
11	8	7	64	49
12	8	6	64	36
13	7	6	49	36
14	7	6	49	36
15	7	6	49	36
16	7	6	49	36
17	7	5	49	25
18	6	5	36	25
19	6	5	36	25
20	6	5	36	25
21	6	4	36	16
22	6	4	36	16
23	5	3	25	9
24	5	3	25	9
25	4	3	16	9
	$\sum X_1 = 181$	$\sum X_2 = 154$	$\sum x_1^2 = 1363$	$\sum x_2^2 = 1038$
	$\bar{X}_1 = 7,24$	$\bar{X}_2 = 6,16$		
	$\sum x_1^2 = 53$	$\sum x_2^2 = 89$		
	$N_1 = 25$	$N_2 = 25$		

Elaborado por: Janet Fonseca

### **Paso 1 Planteamiento de Hipótesis.**

**Hi** = La elaboración y aplicación del Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

**Ho** = La elaboración y aplicación del Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, no facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### **Paso 2 Grados de Libertad**

$$\mathbf{GD} = (N_1 + N_2 - 2)$$

$$\mathbf{GD} = (25 + 25 - 2)$$

$$\mathbf{GD} = 48$$

$$\alpha = 0,05$$

$$t_{\text{tabla}} = 2,021.$$

### **Paso 3 Suma de Cuadrados para cada Distribución:**

**Formula:**

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

Distribución Paralelo A (Aplicación)

$$\sum x^2 = 1363 - \frac{(181)^2}{25}$$

$$\sum x^2 = 53$$

Distribución Paralelo B (Control)

$$\sum x^2 = 1038 - \frac{(154)^2}{25}$$

$$\sum x^2 = 89$$



#### Paso 4 Agrupamiento de varianzas.

$$S_D \bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}$$

$$S_D \bar{x} = \sqrt{\frac{53 + 89}{25(25 - 1)}}$$

$$S_D \bar{x} = 0,4864$$

#### Paso 5 Cálculo de t de Student

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_D \bar{x}}$$

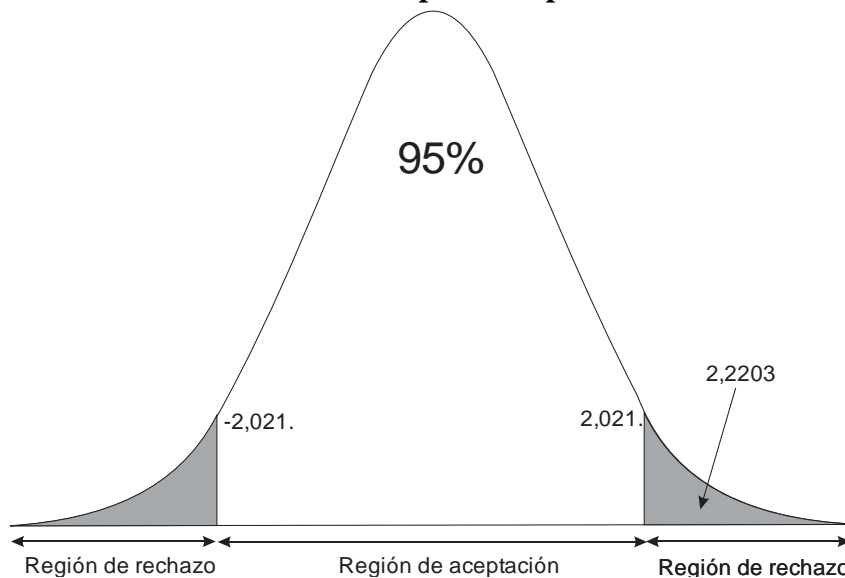
$$t = \frac{7,24 - 6,16}{0.4864}$$

$$t = 2,2203$$

#### Paso 6 Regla de decisión.

Se Rechaza  $H_0$  si  $t_{\text{obs}} < -2,021$  o  $> 2,021$ ; de lo Contrario, no se rechaza.

#### Gráfico N° 4.8 t de Student hipótesis específica N° 1



Como el Valor calculado de t (2,2203) es mayor que el valor tabular 2,021 se rechaza La hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ , La elaboración y aplicación del Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

## 4.2.2 Comprobación de la hipótesis específica 2

### Protocolo de Análisis Estadístico de t de Student.

**Cuadro N° 4.9 Puntuaciones del grupo de aplicación y control con la utilización cuadros sinópticos y apuntes**

N°	Paralelo A Aplicación	Paralelo B Control	$X_1^2$	$X_2^2$
1	10	10	100	100
2	10	9	100	81
3	10	8	100	64
4	9	8	81	64
5	9	7	81	49
6	9	7	81	49
7	9	7	81	49
8	9	7	81	49
9	9	7	81	49
10	9	7	81	49
11	9	7	81	49
12	8	7	64	49
13	8	7	64	49
14	8	6	64	36
15	8	5	64	25
16	7	5	49	25
17	7	5	49	25
18	7	5	49	25
19	7	5	49	25
20	7	4	49	16
21	6	4	36	16
22	5	3	25	9
23	5	3	25	9
24	5	3	25	9
25	4	2	16	4
	$\sum X_1 = 194$ $\bar{X}_1 = 7.76$ $\sum x_1^2 = 71$ $N_1 = 25$	$\sum X_2 = 148$ $\bar{X}_2 = 5.92$ $\sum x_2^2 = 98$ $N_2 = 25$	$\sum x_1^2 = 1576$	$\sum x_2^2 = 974$

Elaborado por: Janet Fonseca

### **Paso 1 Planteamiento de Hipótesis.**

**Hi** = La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes, propicia el estudio del análisis de la Célula, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

**Ho** = La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes, no propicia el estudio del análisis de la Célula, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### **Paso 2 Grados de Libertad**

$$\mathbf{GD} = (N_1 + N_2 - 2)$$

$$\mathbf{GD} = (25 + 25 - 2)$$

$$\mathbf{GD} = 48$$

$$\alpha = 0,05$$

$$t_{\text{tabla}} = 2,021.$$

### **Paso 3 Suma de Cuadrados para cada Distribución:**

**Formula:**

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

Distribución Paralelo A (Aplicación)

$$\sum x^2 = 1576 - \frac{(194)^2}{25}$$

$$\sum x^2 = 71$$

Distribución Paralelo B (Control)

$$\sum x^2 = 974 - \frac{(148)^2}{25}$$

$$\sum x^2 = 98$$

### **Paso 4 Agrupamiento de varianzas.**

$$S_D \bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}$$

$$S_D \bar{x} = \sqrt{\frac{71 + 98}{25(25 - 1)}}$$

$$S_D \bar{x} = 0,5307$$

**Paso 5 Cálculo de t de Student**

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_D \bar{x}}$$

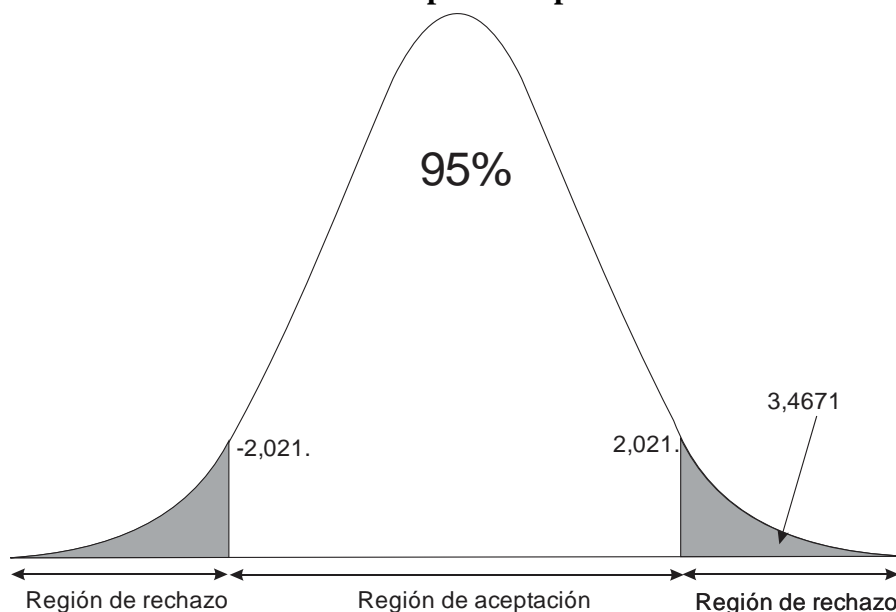
$$t = \frac{7,76 - 5,92}{0.5307}$$

$$t = 3,4671$$

**Paso 6 Regla de decisión.**

Se Rechaza  $H_0$  si  $t_{\text{obs}} < -2,021$  o  $> 2,021$ ; de lo Contrario, no se rechaza.

**Gráfico N° 4.9. t de Student hipótesis específica N° 2**



**Elaborado por:** Janet Fonseca

Como el Valor calculado de t (3,4671) es mayor que el valor tabular 2,021 se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ , La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes, propicia el estudio del análisis de la Célula, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### 4.2.3 Comprobación de la hipótesis específica 3

#### Protocolo de Análisis Estadístico de t de Student.

**Cuadro N° 4.10 Puntuaciones del grupo de aplicación y control con la utilización cuadros sinópticos y apuntes**

N°	Paralelo A Aplicación	Paralelo B Control	$X_1^2$	$X_2^2$
1	10	10	100	100
2	10	9	100	81
3	10	8	100	64
4	10	8	100	64
5	10	8	100	64
6	9	8	81	64
7	9	8	81	64
8	9	8	81	64
9	9	8	81	64
10	9	8	81	64
11	9	8	81	64
12	9	8	81	64
13	9	7	81	49
14	9	7	81	49
15	8	7	64	49
16	8	7	64	49
17	8	7	64	49
18	8	7	64	49
19	8	7	64	49
20	8	7	64	49
21	8	6	64	36
22	7	6	49	36
23	7	6	49	36
24	7	5	49	25
25	5	4	25	16
	$\sum X_1 = 213$ $\bar{X}_1 = 8,52$ $\sum x_1^2 = 34$ $N_1 = 25$	$\sum X_2 = 182$ $\bar{X}_2 = 7,28$ $\sum x_2^2 = 37$ $N_2 = 25$	$\sum x_1^2 = 1849$	$\sum x_2^2 = 1362$

Elaborado por: Janet Fonseca

### **Paso 1 Planteamiento de Hipótesis.**

**Hi** = La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través esquemas y fichas, propicia la comprensión y el análisis de la Genética, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

**Ho** = La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través esquemas y fichas, no propicia la comprensión y el análisis de la Genética, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

### **Paso 2 Grados de Libertad**

$$GD = (N_1 + N_2 - 2)$$

$$GD = (25 + 25 - 2)$$

$$GD = 48$$

$$\alpha = 0,05$$

$$t_{\text{tabla}} = 2,021.$$

### **Paso 3 Suma de Cuadrados para cada Distribución:**

**Formula:**

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

Distribución Paralelo A (Aplicación)

$$\sum x^2 = 1849 - \frac{(213)^2}{25}$$

$$\sum x^2 = 34$$

Distribución Paralelo B (Control)

$$\sum x^2 = 1362 - \frac{(182)^2}{25}$$

$$\sum x^2 = 37$$

### **Paso 4 Agrupamiento de varianzas.**

$$S_D \bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}$$

$$S_D \bar{x} = \sqrt{\frac{34 + 37}{25(25 - 1)}}$$

$$S_D \bar{x} = 0,3439$$

**Paso 5 Cálculo de t de Student**

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_D \bar{x}}$$

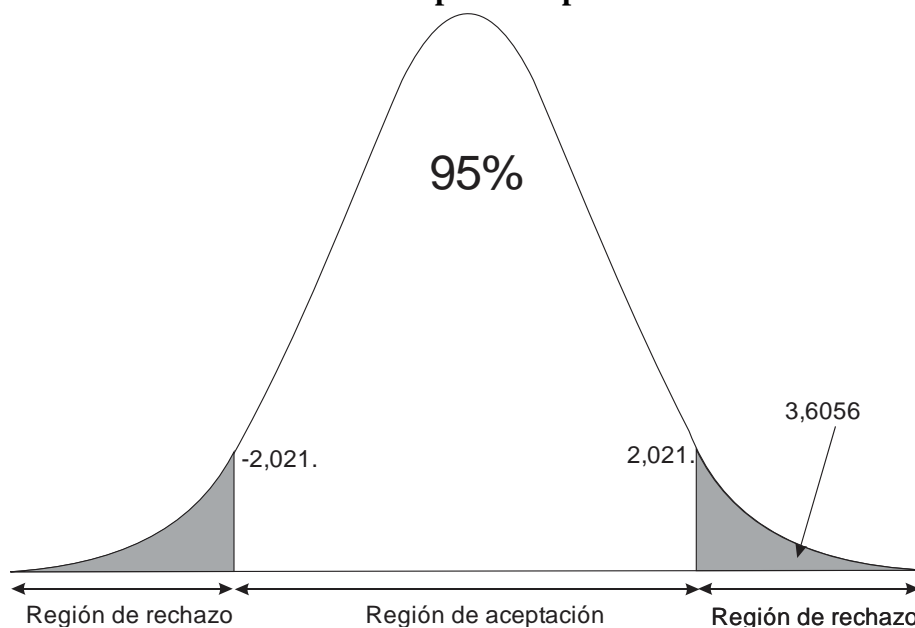
$$t = \frac{8,52 - 7,28}{0,3439}$$

$$t = 3,6056$$

**Paso 6 Regla de decisión.**

Se Rechaza  $H_0$  si  $t_{\text{obs}} < -2,021$  o  $> 2,021$ ; de lo Contrario, no se rechaza.

**Gráfico N° 4.10 t de Student hipótesis específica N° 3**



**Elaborado por:** Janet Fonseca

Como el Valor calculado de t (3,6056) es mayor que el valor tabular 2,021 se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ , La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través esquemas y fichas, propicia la comprensión y el análisis de la Genética, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

#### **4.2.4 Comprobación de la hipótesis general.**

La hipótesis general: “La elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología”, contribuye en el aprendizaje de la Biología de los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo es aceptada en base a los resultados significativos obtenidos en la comprobación de las hipótesis específicas, N° 1, N° 2 y N°3.



## **CAPÍTULO V.**

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

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- La aplicación de estrategias metodológicas basadas en la elaboración de mapas mentales y la construcción de resúmenes propuestos en el Manual “Aprendiendo fácilmente la biología, ha permitido que los estudiantes del primer nivel paralelo “A” de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, comprendan fácilmente los contenidos de las generalidades de la Biología, alcanzando un rendimiento del 36% superior al del paralelo “B” en la calificación de muy buena 8% mayor en la calificación de bueno sin presentarse casos en la calificación de malo y 12% en la calificación de regular, demostrándose que las estrategias de aprendizaje aplicadas son eficientes, por otro lado se ha realizado un análisis estadístico inferencial comparando los resultados de rendimiento de los paralelos “A” y “B” estableciéndose que existe diferencia en los rendimientos.
- La utilización de Cuadros sinópticos y de formas adecuadas de realizar apuntes como estrategias metodológicas propuestas en el Manual “Aprendiendo fácilmente la Biología a favorecido considerablemente el estudio de la Célula en los estudiantes en mención, en este sentido el rendimiento del paralelo “A” es 36% superior al del paralelo “B” en la calificación de muy Buena y 8% superior en la calificación de sobresaliente, datos que se confirman con la prueba estadística aplicada que establece que existe un mejor rendimiento en el paralelo en el que se aplicaron las estrategias de aprendizaje.
- Las estrategias metodológicas de fichas y esquemas propuestas en el Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología”, ha facilitado la comprensión y el análisis de la genética en los estudiantes objeto de estudio, esto se ha demostrado al determinar que el rendimiento con calificación de muy bueno es 32% superior en el paralelo “A” y el rendimiento de sobresaliente es 16% mejor en el nivel de sobresaliente, en la prueba estadística existe diferencias entre las medias de los resultados del paralelo “A” en el

se aplicaron las estrategias con el paralelo “B” en el que se utilizó el método tradicional”.

- Las estrategias metodológicas propuestas en el Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” para el aprendizaje de los aspectos curriculares que se estudian, han facilitado los aprendizajes mejorando las destrezas de los estudiantes para comprender y analizar los contenidos, los resultados a nivel global han determinado un 22,68% más en el paralelo “A” al que se le aplicaron las estrategias, en el nivel de sobresaliente, se ha alcanzado 6,68% mejor rendimiento.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se ha establecido a través del análisis estadístico que la utilización de mapas mentales y resúmenes mejora el rendimiento por lo que es importante promover habilidades y destrezas que permitan la interiorización de los contenidos aprendidos para que sean significativos para ello la utilización de mapas mentales y la capacidad de realizar resúmenes resulta trascendental, por lo que se sugiere que se continúe utilizando este tipo de estrategias activas de aprendizaje.
- Es importante entregar herramientas de aprendizaje que posibiliten a los estudiantes organizar los contenidos de mejor manera para que les resulte fácil su aprendizaje, en este sentido la utilización de cuadros sinópticos y la forma como realizan sus apuntes es muy importante, por lo que se recomienda que se continúe fortaleciendo estas estrategias de aprendizaje significativo
- La síntesis de los contenidos resulta fundamental en la educación superior y posibilita reducir el tiempo y mejorar la capacidad del análisis al reducir lo aprendido a los más elemental y aplicable, en este sentido se recomienda la utilización de fichas y esquemas que permiten al alumno comprender de mejor manera los contenidos.
- Se recomienda la utilización de las estrategias didácticas propuestas en el Manual” Aprendiendo Fácilmente la Biología” como herramientas de aprendizaje, susceptibles a ser utilizadas en las diferentes áreas y momentos de aprendizaje, lo importante es desarrollar en los estudiantes las habilidades y destrezas para que el encuentro con los contenidos científicos, su utilización y aplicación práctica sean interesantes y significativos

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- Addine Fernandez, F., Quesada , O., & Otros. (1998). *Didáctica y Optimización del proceso de enseñanza Aprendizaje*. La Habana.
- Alfonzo, A. (2003). *Estrategias Instruccionales*. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador Venezuela. .
- Alvaz de Mathos, L. (1960). *Didáctica General* . Rio de Janeriro: Quintiliano.
- Ausubel, D., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). *Psicología Educativa: un punto de vista cognositivo*. México: Trillas.
- Banet , E. (2000). *La enseñanza y el Aprendizaje del Conocimiento Biológico*. Mursia: Marfil Alcoy.
- Brown, H. (1991). *Breaking the language barrier*. New York: Intercultural Press.
- Díaz Barriga, F., & Hernandez , G. (2007). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*. Venezuela: Editorial Mc Graw Hill.
- Elizondo Cardenas, I. (2000). *Propuesta para plantear estrategias didacticas en el proceso enseñanza \_ aprendizaje*. Nuevo León : Universidad de Nuevo León.
- Estevez Nenninger, E. H. (2008). *Enseñar a aprender: Estrategias Cognitivas*. . Maestros y enseñanza Paidos.
- Ferrandez Arenaz, A. (2008). *El Contexto de la didactica diferencial*.
- Gimeno, J., & Pérez, A. (2000). *Comprender y transformar la enseñanza*. España: Ediciones Morata.
- Gonzabay, M. (2013). *Análisis de la aplicación del modelo de Bachillerato en Ciencias propuesto por la Universidad Andina Simón Bolívar en el Colegio Fiscal Juan Montalvo del cantón Machala*. Quito: Universidad Andina Simon Bolivar.
- Khun, T. (1975). *Una Estructura para la revolución científica*. Sao Paulo.
- Lakatos, I. (1978). *Pruebas y Refutaciones: Lalógica del Descubrimiento Matemático*.
- Medina Revilla , A., Salvador Mata, F., & Otros. (2009). *Didáctica General* (Segunda ed.). Madrid: Prentice Hall.
- Nerici, I. G. (1984). *Hacia una didáctica general dinámica* . Buenos Aires: Kelelusz.
- Obaya Valdivia , A., & Ponce Pérez, R. (2007). La secuencia didáctica como herramienta del proceso enseñanza aprendizaje en el área de Químico Biológicas. *Escuela Normal Superior de Maestros*, 1 - 7 .

- Perez, D. (2004). *Aprendizaje Autónomo*.
- Pérez, E. (1992). *Operatividad de la Didáctica*. Ediciones Gernika .
- Piaget, J. (1980). *Psicología de la Inteligencia*. Buenos Aires: Psique.
- Pimienta Prieto, J. (2012). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. México: Pearson Educación de México S.A.
- Popper, K. (2008). *La Lógica de la Investigación Científica*.
- Russell, B. (2013). *Historia de la Filosofía del Oeste*. Collector's Edition Routledge.
- Sanchez, T. (1995). *La Construcción del Aprendizaje en el Aula, Aplicación del Enfoque Globalizado a la enseñanza*. . Rio de la Plata: Magisterio del Riuro de la Plata. .
- Serna Cabrera, E. (2011). *Los métodos y técnicas de enseñanza del constructivismo como medios para el desarrollo del pensamiento lógico*. Quito: Universidad andina Simón Bolívar.
- Terigi, F. (1999). *Currículum: Itinerarios para aprender un territorio*. Madrid: Santillana.
- Valvueda Ussa, E. (2007). *El conocimiento didáctico del contenido Biológico: Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Vera, A., & Vera, L. (2011). Estrategias utilizadas por los docentes para promover el aprendizaje de la biología a nivel universitario. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 397 - 411.
- Vigotski, L. (1981). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pleyade.

## WEBGRAFÍA

Aguilar Darlach, L. (2013). *UGR Universidad de Granada*. Obtenido de <http://www.ugr.es/>

Alvarado, E. (16 de Noviembre de 2009). *Sinapsis Docente*. Obtenido de ¿Comó enseñar Biología?: <http://sinapsisdocente.blogspot.com/2009/11/como-ensenar-biologia.html>

Definiciones.com. (2014). *Definiciones.com*. Obtenido de Deficion de Manual de Usuraio: <http://definicion.de/manual-de-usuario/>

EDUCAR. (2013). *EDUCAR*. Obtenido de <http://educar.uab.cat/article/view/578>

Gonzalez Alejandra. (abril de 2007). *Que Saben los niños y jovenes sobre la ciencia* . Obtenido de <http://www.correodelmaestro.com/anteriores/incert49.htm>

Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño. (2002). *Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño*. Obtenido de <http://cursosls.sistema.itesm.mx/Home.nsf/>.

Ruvalcava Flores, H. (2000). *Aprender a aprender*. Obtenido de <http://www.vag.mx/63/a11301html>

Shuttleworth , M. (2014). *Explorable*. Obtenido de Diseño Cuasi experimental: <https://explorable.com/es/disenno-cuasi-experimental>

Velasco Villanueva, Y. (2000). *El Diario como herramienta didáctica*. Obtenido de Auxiliares en la Clase: <http://www.vag.mx/63/a14-01.htm>.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Proyecto (Aprobado).**

#### **1. TEMA**

**ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE “APRENDIENDO FÁCILMENTE LA BIOLOGÍA” PARA EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER NIVEL DE LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, EN EL PERIODO 2013.**

#### **2. PROBLEMATIZACION**

##### **2.1. UBICACIÓN DEL SECTOR EN DONDE SE VA A REALIZAR LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se llevará a cabo en la Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, la misma que está ubicada en la Panamericana Sur, Km 1 ½ de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

La Escuela Superior Politécnica es un Centro de Educación Superior, siendo ésta creada el 18 de Abril de 1969. Inicia sus actividades académicas el 2 de mayo de 1972 con las Escuelas de Ingeniería Zootécnica, Nutrición y Dietética e Ingeniería Mecánica. Y se inaugura el 3 de abril de 1972.

La ESPOCH se ha convertido en una universidad pionera en la educación a nivel nacional y con un alto auge de demanda de bachilleres por continuar sus estudios en dicha institución cada año. De ahí que la mayoría de los estudiantes que se encuentran en las diversas carreras provienen de lugares ajenos a la ciudad de Riobamba en donde se encuentra ubicada, de hecho más de las tres quintas partes son de estudiantes de otras provincias y extranjeros, principalmente estos últimos de Colombia, Chile y Perú.

##### **2.2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.**

###### **2.2.1. Situación actual de la educación mundial**

Entre los países, las guerras, ocupaciones y conflictos, la delincuencia, la muerte evitable de millones de niños y la degradación medioambiental. Estos problemas limitan los

esfuerzos para dar respuesta a las necesidades básicas de aprendizaje en los países en vías de desarrollo, al tiempo que la falta de una educación básica para una parte importante de la población impide que las sociedades se enfrenten a estos problemas con fuerza y eficacia.

Es la pescadilla que se muerde la cola. En los países desarrollados, donde se han cumplido los objetivos de una educación básica universal, los problemas económicos y las luchas de poder se interponen en la ambiciosa tarea de lograr una educación de calidad que dé respuesta a las necesidades laborales, sociales y de convivencia de la población.

Asimismo, partimos de la base de que el concepto de educación es un tanto etéreo y que existe gran diversidad de opiniones en cuanto a su alcance e implicaciones (incluso entre los expertos del Future Trends Forum), lo cual complica la medición del éxito o el fracaso de unos sistemas educativos u otros, así como los factores que lo determinan.

El mundo marca el paso del comienzo de un nuevo siglo, con todas las promesas y posibilidades al alcance de la mano. Hoy, se produce un progreso importante hacia la paz y una mayor cooperación entre las naciones. Hoy, los derechos esenciales y las capacidades de la mujer están siendo una realidad. Hoy, asistimos al nacimiento de importantes desarrollos culturales y tecnológicos. Hoy, la cantidad de información disponible alcanza unas dimensiones hasta hace poco inimaginables. Esto incluye información sobre cómo potenciar el conocimiento relevante y el «aprender a aprender». Además, se dan importantes sinergias cuando toda esta información se conjuga con nuestra nueva capacidad para comunicarnos

Tenemos en nuestras manos recursos y capacidades que hace unos años eran inalcanzables.

Desde la griega del siglo VIII a. C. hasta la difusión del pensamiento de Confucio en el siglo VI de la misma era, han sido muchas las civilizaciones que han establecido las bases de la educación en sus sociedades a través de la transmisión de conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. Sin embargo, frecuentemente la educación ha quedado reservada a las élites y a los ricos. No es hasta la Revolución Industrial cuando se produce un proceso de educación masivo, entendido como la alfabetización de las interminables filas de personas que emigran del campo a la gran ciudad. Esta alfabetización no se produce porque fuera necesaria para desempeñar tareas productivas en las fábricas, sino



porque queda demostrado que la educación tiene beneficios sociales que repercuten tanto en el individuo como en el conjunto de la economía.

La educación de una sociedad conlleva riqueza económica, bienestar social y estabilidad política. Nuestra sociedad ha interiorizado tanto la necesidad de recibir educación, que la segunda mitad del siglo XX pasará a la historia de la educación superior como la época en la que su expansión ha sido más espectacular.

Aproximadamente un 6,7% de la población mundial tiene una carrera universitaria, es decir, más de 460 millones de personas, y en países como Estados Unidos la cifra es del 27%. Además, el porcentaje sigue aumentando a pasos agigantados con la incorporación de los países emergentes al panorama competitivo internacional. (Obaya Valdivia & Ponce Pérez, 2007)

Volviendo a la educación entendida como una inversión rentable, si esto es educativo? ¿Por qué los dirigentes no los dotan de la misma prioridad en los distintos países? Es más, ¿por qué en algunos países la educación todavía no es un derecho universal?

Hace más de cincuenta años, en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, los países integrantes de las Naciones Unidas determinaron que todo el mundo tiene «derecho a la educación». A pesar de los innegables esfuerzos en todo el mundo por conseguir que se haga realidad, los datos demuestran que todavía hay millones de personas que no forman parte de este sueño.

Al mismo tiempo, el mundo se enfrenta a problemas muy graves: el peso de deudas crecientes, la amenaza del estancamiento económico y la recesión, el rápido crecimiento de su población, el incremento de las desigualdades sociales

Situación actual de la educación en las Américas

Si bien las escuelas son mejores, no son suficientemente buenas. Aunque la mayoría de los niños ingresan a la escuela primaria, muchos lo hacen sin haber recibido ningún tipo de educación preescolar. En América Latina, sólo el 25% de los niños de cuatro años asisten a la enseñanza preescolar. El acceso a estos programas está distribuido de manera poco uniforme y es un privilegio de los hogares urbanos de clase media y alta. Demasiados alumnos abandonan la escuela primaria antes de haber adquirido aptitudes para leer y escribir y retener una alfabetización funcional. Si bien las tasas han disminuido, América

Latina sigue caracterizándose por las tasas de repetición y deserción temprana más altas del mundo. (Obaya Valdivia & Ponce Pérez, 2007)

Como consecuencia de estas grandes deficiencias en las escuelas de América Latina, el aumento de los niveles de educación es cada vez más lento en comparación con otras regiones. El nivel promedio de educación de la fuerza laboral de América Latina se elevó de aproximadamente 2,5 años en 1955 a más de 4,5 años en 1990, pero en el mismo período la educación promedio de los trabajadores de Corea, Taiwan, Singapur y Hong Kong se elevó de aproximadamente 3,3 años a casi 9 años (Londoño, 1996).

El aprendizaje total en los años de escolaridad primaria es desalentador y problemático tanto para los alumnos como para los docentes en el ciclo secundario, son varias las causas. En primer lugar, en algunos países, el número total de horas de instrucción es relativamente escaso. El ciclo escolar oficial de los países latinoamericanos tiene menos días que, por ejemplo, Japón, pero además muchas de las escuelas tienen un horario de clases de menos horas por día. La combinación de clases relativamente numerosas y la capacitación deficiente de los docentes en el manejo del aula da como resultado una proporción relativamente alta de horas dedicadas a resolver problemas de disciplina, con lo que se reduce el tiempo total de instrucción. La salud deficiente de los niños y la imposibilidad de llegar a la escuela cuando en condiciones climatológicas adversas reduce aún más el tiempo que dedican los alumnos al aprendizaje. Si bien estos problemas son mucho más graves en América Latina y el Caribe, también se presentan en escuelas rurales de Estados Unidos.

En Estados Unidos, aproximadamente el 75% de los estudiantes concluyen su educación secundaria, pero este porcentaje es menor en América Latina y el Caribe. Si bien hoy en día se capacita a una proporción más alta de docentes que hace 50 años, gran parte de esa formación es inadecuada para las condiciones de trabajo. La mayoría de los docentes aprenden un sólo método de instrucción. La formación hace mucho más hincapié en el contenido que en las técnicas y en el manejo del aula. La capacitación durante el servicio es limitada y a menudo no está vinculada con la situación del docente. Los docentes tienen pocas oportunidades de reunirse para analizar problemas e intercambiar soluciones. Además, las personas que ingresan actualmente al cuerpo docente provienen de hogares con niveles más bajos de educación y formación cultural que hace 50 años. (Sanchez, 1995)

En América Latina y el Caribe la enseñanza es pedante y rígida, con bajo nivel de participación de los alumnos. Se hace hincapié en el aprendizaje del contenido por memorización y repetición. Se les da poco tiempo a los alumnos para redactar y se les asignan pocos trabajos para hacer en la casa porque los docentes no tienen tiempo de corregirlos. Los docentes rara vez alientan a los estudiantes a trabajar en grupos, utilizar técnicas de aprendizaje por descubrimiento, o evaluar a los alumnos sobre la base de lo que producen y no de lo que responden. La enseñanza de las ciencias se realiza principalmente por exposición, dedicándose poco tiempo al trabajo de laboratorio o a la investigación. En los pocos países que aplican exámenes rigurosos para determinar el pase de la escuela primaria a la secundaria, los docentes se centran en prepararlos para pasar la prueba y no en seguir el plan de estudios oficial.

En América Latina y el Caribe, la administración escolar está casi siempre a cargo de una persona que no tiene formación formal en administración, y que cuenta con poco respaldo de los supervisores y del ministerio central. Los administradores son responsables de manejar los fondos limitados que tienen a su disposición y de monitorear la asistencia de los maestros. Se reúnen pocas veces con los docentes y pocos administradores están en condiciones de ofrecer asistencia a los docentes para mejorar sus métodos de enseñanza. En los últimos años, la mayoría de los países de las Américas comenzaron a transferir la toma de decisiones en materia educativa de los ministerios centrales aislados a las oficinas regionales, distritales o municipales. Además, algunos países incrementaron el uso de fondos públicos para subvencionar a escuelas privadas. Ninguna de estas reformas de descentralización ha producido grandes mejoras en el aprendizaje de los alumnos.

Una de las principales limitaciones es la falta de administradores capacitados que puedan organizar la participación de la comunidad y de los padres en la toma de decisiones y en la movilización de recursos, y que puedan trabajar con los docentes para mejorar las prácticas didácticas.

La matrícula postsecundaria y de educación superior creció más del 8% anual desde 1990. En la actualidad, más del 19% de los miembros del grupo etario ingresan a instituciones de educación superior en América Latina y el Caribe; en Estados Unidos y Canadá, la cifra es de más del 50%. En todo el continente, las instituciones postsecundarias se quejan de que los estudiantes que reciben no están debidamente preparados. Los índices de repetición del año escolar son elevados y son pocos los estudiantes que concluyen sus estudios. (Sanchez, 1995)

En América Latina, la demanda insatisfecha de educación superior y la relajación de las restricciones gubernamentales ha estimulado el establecimiento de muchas universidades privadas.

En la actualidad en el Ecuador las Universidades han creado la carrera de Gastronomía, en particular la ESPOCH, siendo ésta muy aceptada por un gran número de estudiantes, lo que conlleva a un sinnúmero de problemas en la asignatura de Biología de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por lo que se necesita la aplicación de estrategias, con el objetivo de mejorar la enseñanza de esta asignatura, de tal manera que los estudiantes desarrollen destrezas de aprendizaje que les ayude con el manejo de la parte más elemental de la Biología, como es el estudio del origen de la vida, en la identificación de estructuras celulares etc. y así puedan afianzar sus conocimientos e interesarse por la misma, ya que ellos no buscan ir más allá de lo que les proporciona el docente, no muestran interés por explorar, imaginar y pensar por ellos mismos, unido a todo esto la poca importancia que se le ha dado a la Biología como parte integral de la educación en los estudiantes de Gastronomía, no ha permitido que ésta se enrole en el área de aprendizaje académico, porque son pocas horas a la semana que se imparte la materia, además que a esta Escuela ingresan estudiantes de todas las especializaciones y por lo tanto hay bachilleratos en la que no tiene como materia específica a la Biología, siendo ésta una de las causas por lo que los estudiantes no le dan la importancia necesaria o creen que es muy difícil de aprender, y esto se evidencia por el bajo rendimiento o por la alta repetición de los estudiantes.

Es necesario entonces que la enseñanza - aprendizaje de la biología como ciencia no sea ideada como algo teórico sino que el estudiante se interese y aprenda desarrollando habilidades, manejando estrategias ya que es primordial tomar en cuenta el principal propósito que tiene la asignatura y con ello idear nuevas formas de enseñar de acuerdo a las formas de aprender de los estudiantes.

Después de analizar la problemática planteada, mi propuesta para disminuir o terminar con esta dificultad es la ELABORACION Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE “APRENDIENDO FACILMENTE LA BIOLOGÍA” PARA EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE BIOLOGIA EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER NIVEL DE LA ESCUELA DE GASTRONOMIA DE LA ESPOCH, PERIODO ACADEMICO 2013.

### **2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo la elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” contribuye en la enseñanza- aprendizaje de la biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica?

### **2.4. PROBLEMAS DERIVADOS**

- Cómo la elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Cómo la elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes, propicia el estudio del análisis de la Célula, a quienes está destinado el estudio.
- Cómo la elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de esquemas y fichas, propicia la comprensión del análisis de la Genética, en los estudiantes del grupo en estudio.

### **3.- JUSTIFICACION**

A partir del inicio del nuevo milenio y particularmente en el último año, hemos sido testigos de trágicos sucesos y hemos sido partícipes de cambios trascendentales que han transformado el mundo actual. Ideas, prioridades, mecanismos y conceptos acordados y puestos en práctica por muchos años, están ahora siendo revisados y adaptados a las nuevas realidades que enfrentamos.

Estos desafíos nos recuerdan lo fluctuante de los contextos globales y regionales, y que debemos formular e implementar nuevos planes y políticas que se ajusten y respondan proactivamente a estos cambios con el propósito de asegurar el desarrollo sostenible en nuestro hemisferio, por eso escogí el tema antes mencionado, ya que las necesidades y los objetivos que se busca alcanzar en cada uno de ellos son muy significativos e importantes porque ésta carrera está ligada muy estrechamente con la Salud Pública, basándome en esto considero que es de mucha importancia la elaboración y aplicación del manual de estrategias “Aprendiendo Fácilmente la Biología” ya que es un instrumento pedagógico

elaborado con la finalidad de dar información auténtica, que les permita dentro de los programas establecidos, definir con claridad y pertinencia el sustento científico basados en el conocimiento, y así facilitar a los estudiantes el desarrollo de esta competencia educativa.

Según esta nueva concepción este proyecto debe convertirse en una oferta educativa capaz de satisfacer necesidades estudiantiles de readaptación profesional y cultural de la población. Ya que la Educación Superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático.

En lo personal como estudiante de la Maestría en Ciencias de la Educación Mención Biología he adquirido los conocimientos necesarios para elaborar un Manual para desarrollar las potencialidades de cada estudiante, la vida en comunidad y el crecimiento en grupo, así como las estrategias de aprendizaje, aplicar los instrumentos de evaluación, con el fin de disminuir el fracaso escolar y elevar la calidad educativa y hacer esta tarea más gratificante.

La investigación propuesta cuenta con el aval y aprobación de las autoridades de la Facultad de Salud Pública, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la Ciudad de Riobamba, y además ser docente de esta Institución.

Se tiene la ayuda de una amplia bibliografía la misma que se puede evidenciar en libros, texto, revistas, artículos científicos e internet.

La investigadora dispone de la factibilidad necesaria para investigar, desde el punto de vista económico ya que todos los gastos que demanda este trabajo estarán a su cargo.

La originalidad de este trabajo está dada en la elaboración del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología”, que no es copia, es inédita.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar como la elaboración y aplicación de un manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” contribuye en la enseñanza – aprendizaje en los alumnos del primer semestre de la Escuela de Gastronomía de la Facultad de Salud Pública de la ESPOCH 2013.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Demostrar que la elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Determinar que la elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes, propicia el estudio del análisis de la Célula, en los estudiantes motivo de la investigación.
- Demostrar que la elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de esquemas y fichas, propicia la comprensión del análisis de la Genética, en los estudiantes.

## **5.- FUNDAMENTACION TEORICA**

### **5.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES:**

Revisando trabajos de investigaciones en la Biblioteca de Post Grado en la Universidad Nacional de Chimborazo, no existen trabajos idénticos.

En la Facultad de Salud Pública y específicamente en la Escuela de Gastronomía no se ha realizado ningún trabajo con fines educativos, relacionado con esta propuesta

### **5.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

Este trabajo de investigación está sustentado en la Fundamentación Epistemológica porque es necesario tomar en cuenta lo que dijo Vygotsky (1991) quien destaca como pilar fundamental al lenguaje, como motor principal para el desarrollo cognitivo, ya que los

niños se sirven de palabras y símbolos para cimentar conceptos es allí donde se destaca la importancia del lenguaje y del pensamiento. “Destacó la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo, demostrando que si los niños disponen de palabras y símbolos los niños son capaces de construir conceptos mucho más rápidamente. Creía que el pensamiento y el lenguaje convergían en conceptos útiles. Observó que el lenguaje era la principal vía de transmisión de la cultura y el vehículo principal del pensamiento y la autorregulación voluntaria” que ayudan al pensamiento. En el modelo Pedagógico Constructivista (Cognitivo) porque corresponde a las aspiraciones y necesidades de los estudiantes, la enseñanza y el aprendizaje orientados por una propuesta constructivista apuntan hacia la autonomía como finalidad de la educación y del desarrollo, el constructivismo de Piaget, el aprendizaje por descubrimientos de Brunner; el aprendizaje significativo con sus representantes Ausubel, Novak y Reingeluth y la zona de desarrollo, además está sustentado en la fundamentación sociológica porque es un impacto en la sociedad el trabajo manual y los beneficios que se manifiestan son importantes, la fundamentación axiológica es la más importante de todas ya que voy a fundamentar la investigación con valores, ética, moral, para lograr lo mismo en los estudiantes, otra es la fundamentación científica ya que es la ciencia que permite el desarrollo de la investigación para contribuir con el avance de la misma y por último está sustentada en la fundamentación legal ya que está basada en la legislación ecuatoriana de educación, en las leyes de la ESPOCH y UNACH y en las de Post Grado.

### **5.2.1. Conceptualización:**

#### **5.2.1.1. Enseñanza- aprendizaje**

Definiciones.- ENSEÑANZA.-APRENDIZAJE.-Conjunto de acciones didácticas orientadas a la generación de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes para la formación académica de los estudiantes. Es un proceso bidireccional entre el docente y el estudiante.

Con relación a la problemática del aprendizaje y en particular a la forma por la cual cada individuo aprende, muchos investigadores de la educación coinciden en apuntar que las personas poseen diferentes estilos de aprendizaje, y estos son en definitiva, los responsables de las diversas formas de la enseñanza-aprendizaje.

#### **5.2.1.2. Proceso Enseñanza-Aprendizaje**



Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. (Hernández 89)

La referencia etimológica del término puede servir de apoyo inicial: enseñar es señalar algo a alguien. No es enseñar cualquier cosa; es mostrar lo que se desconoce.

Esto implica que hay un sujeto que conoce (el que puede enseñar), y otro que desconoce (el que puede aprender). El que puede enseñar, quiere enseñar (el profesor); El que puede aprender, quiere y sabe aprender (el estudiante). Ha de existir pues una disposición por parte de estudiante y profesor.

A parte de estos agentes están los contenidos, esto es, lo que quiere enseñar a aprender (elementos curriculares) y los procedimientos o instrumentos para enseñarles a aprender (medios). Cuando se enseña algo es para conseguir alguna meta (objetivos).

Por otro lado, al acto de enseñar y aprender acontece en un marco determinado por ciertas condiciones físicas, sociales y culturales (contexto).

De acuerdo a lo expresado, podemos considerar que el proceso de enseñar es el acto mediante el cual el profesor muestra o suscita contenidos educativos (conocimientos, hábitos, habilidades) a un estudiante a través de unos medios, en función de unos objetivos y dentro de un contexto.

### **5.2.2. Técnicas y estrategias de aprendizaje**

En un primer lugar, habría que distinguir entre lo que son técnicas y estrategias de aprendizaje.

Las técnicas serían actividades específicas que llevan a cabo los estudiantes cuando aprenden: repetir, subrayar, esquematizar, realizar preguntas, deducir, inducir, etc. Pueden ser utilizadas de forma mecánica.

Las estrategias se consideran guías de acciones que hay que seguir. Por tanto, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje.

Las estrategias son las encargadas de establecer lo que se necesita para resolver bien la tarea del estudio, determina las técnicas (esquemas, subrayados, repetición de la información, reglas nemotécnicas, etc.) más adecuadas a utilizar. Un alumno emplea una estrategia, cuando es capaz de ajustar su comportamiento, (lo que

piensa y hace) a las exigencias de una actividad y a las circunstancias en que se produce. Por lo tanto, para que la actuación de un alumno sea considerada como estrategia es necesario que:

- Realice una reflexión consciente sobre el propósito u objetivo de la tarea.
- Planifique qué va a hacer y cómo lo llevará a cabo. Es necesario que el alumno disponga de una serie de recursos entre los que escoger:
- Realice la tarea o actividad encomendada
- Evalúe su actuación
- Acumule conocimiento acerca de en qué situaciones puede volver a utilizar esa estrategia y de qué forma debe utilizarse.

### **5.2.3. Clasificación de las estrategias de aprendizaje en el ámbito académico.**

Se han identificado cinco tipos de estrategias generales en el ámbito educativo. Las tres primeras ayudan al alumno a elaborar y organizar los contenidos para que resulte más fácil el aprendizaje (procesar la información), la cuarta está destinada a controlar la actividad mental del alumno para dirigir el aprendizaje y, por último, la quinta está de apoyo al aprendizaje para que éste se produzca en las mejores condiciones posibles.

Primera.-Estrategias de ensayo.

Son aquellas que implica la repetición activa de los contenidos (diciendo, escribiendo), o centrarse en partes claves de él. Son ejemplos:

- Repetir términos en voz alta, reglas nemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas literales, el subrayado.

Segunda.- Estrategias de elaboración.

Implican hacer conexiones entre lo nuevo y lo familiar. Por ejemplo:

- Parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas *no literales*, responder preguntas (las incluidas en el texto o las que pueda formularse el alumno), describir como se relaciona la información nueva con el conocimiento existente.

Tercera.- Estrategias de organización.

Agrupar la información para que sea más fácil recordarla.

Implican imponer estructura a los contenidos de aprendizaje, dividiéndolo en partes e identificando relaciones y jerarquías. Incluyen ejemplos como:

- Resumir un texto, esquema, subrayado, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, árbol ordenado.
- Estrategias de control de la comprensión.

Cuarta.- Estas son las estrategias ligadas a la Metacognición. Implican permanecer consciente de lo que se está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y del éxito logrado con ellas y adaptar la conducta en concordancia.

Si utilizásemos la metáfora de comparar la mente con un ordenador, estas estrategias actuarían como un procesador central de ordenador. Son un sistema supervisor de la acción y el pensamiento del alumno, y se caracterizan por un alto nivel de conciencia y control voluntario.

Entre las estrategias metacognitivas están: la planificación, la regulación y la evaluación

Estrategias de planificación.

Son aquellas mediante las cuales los alumnos dirigen y controlan su conducta. Son, por tanto, anteriores a que los alumnos realicen ninguna acción. Se llevan a cabo actividades como:

- Establecer el objetivo y la meta de aprendizaje
- Seleccionar los conocimientos previos que son necesarios para llevarla a cabo
- Descomponer la tarea en pasos sucesivos
- Programar un calendario de ejecución
- Prever el tiempo que se necesita para realizar esa tarea, los recursos que se necesitan, el esfuerzo necesario
- Seleccionar la estrategia a seguir

Estrategias de regulación, dirección y supervisión.

Se utilizan durante la ejecución de la tarea. Indican la capacidad que el alumno tiene para seguir el plan trazado y comprobar su eficacia. Se realizan actividades como:

Formularles preguntas

- Seguir el plan trazado
- Ajustar el tiempo y el esfuerzo requerido por la tarea
- Modificar y buscar estrategias alternativas en el caso de que las seleccionadas anteriormente no sean eficaces.

Estrategias de evaluación.

Son las encargadas de verificar el proceso de aprendizaje. Se llevan a cabo durante y al final del proceso. Se realizan actividades como:

- Revisar los pasos dados.
- Valorar si se han conseguido o no los objetivos propuestos.
- Evaluar la calidad de los resultados finales.
- Decidir cuándo concluir el proceso emprendido, cuando hacer pausas, la duración de las pausas, etc.

Quinta.- Estrategias de apoyo o afectivas.

Estas estrategias, no se dirigen directamente al aprendizaje de los contenidos. La misión fundamental de estas estrategias es mejorar la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en las que se produce. Incluyen:

- Establecer y mantener la motivación, enfocar la atención, mantener la concentración, manejar la ansiedad, manejar el tiempo de manera efectiva, etc.

#### **5.2.4. La elección de las estrategias de aprendizaje.**

El alumno debe escoger, de entre las de su repertorio, la estrategia de aprendizaje más adecuada en función de varios criterios:

- Los contenidos de aprendizaje (tipo y cantidad): la estrategia utilizada puede variar en función de lo que se tiene que aprender, (datos o hechos, conceptos, etc.), así como de la cantidad de información que debe ser aprendida. Un alumno que, p.e., sólo debe aprender la primera columna de los elementos químicos de la tabla periódica, puede, elegir alguna estrategia de ensayo: repetir tantas veces como sea preciso el nombre de los elementos, o utilizar alguna regla mnemotécnica. Estas mismas estrategias, pueden ser utilizadas para la memorización de vocabulario en inglés(datos).

- Los conocimientos previos que tenga sobre el contenido de aprendizaje: si el alumno quiere relacionar, p.e., los distintos tipos de aviones que existen y clasificarlos es necesario tener unos conocimientos más amplios que saber el nombre.
- Las condiciones de aprendizaje (tiempo disponible, la motivación, las ganas de estudiar, etc.). En general puede decirse que a menos tiempo y más motivación extrínseca para el aprendizaje más fácil es usar estrategias que favorecen el recordar literalmente la información (como el ensayo), y menos las estrategias que dan significado a la información o la reorganizan (estrategias de elaboración o de organización).
- El tipo de evaluación al que va a ser sometido: en la mayoría de los aprendizajes educativos la finalidad esencial es superar los exámenes; por tanto, será útil saber el tipo de examen al que se va a enfrentar. No es lo mismo, p.e., aprender el sistema periódico químico para aplicarlo a la solución de problemas químicos que aprenderlo para recordar el símbolo o estructura atómica de cada elemento. Esto es, las pruebas de evaluación que fomentan la comprensión de los contenidos ayudan a que los alumnos utilicen más las estrategias típicas del aprendizaje por reestructuración.

### **5.2.5. La enseñanza de las estrategias de aprendizaje**

Por qué enseñar estrategias de aprendizaje.

Como profesores todos nos hemos preguntado muchas veces, por qué ante una misma clase, unos alumnos aprenden más que otros. ¿Qué es lo que distingue a los alumnos que aprenden bien de los que lo hacen mal?. Existen muchas diferencias individuales entre los alumnos que causan estas variaciones. Una de ellas es la capacidad del alumno para usar las estrategias de aprendizaje:

Por tanto, enseñar estrategias de aprendizaje a los alumnos, es garantizar el aprendizaje: el aprendizaje eficaz, y fomentar su independencia, (enseñarle a aprender a aprender).

Por otro lado, una actividad necesaria en la mayoría de los aprendizajes educativos es que el alumno estudie. El conocimiento de estrategias de aprendizaje por parte del alumno influye directamente en que el alumno sepa, pueda y quiera estudiar.

- **SABER:** el estudio es un trabajo que debe hacer el alumno, y puede realizarse por métodos que faciliten su eficacia. Esto es lo que pretenden las estrategias de aprendizaje: que se llegue a alcanzar el máximo rendimiento con menor esfuerzo y más satisfacción personal.

- PODER: para poder estudiar se requiere un mínimo de capacidad o inteligencia. Está demostrado que esta capacidad aumenta cuando se explota adecuadamente. Y esto se consigue con las estrategias de aprendizaje.
- QUERER: ¿es posible mantener la motivación del alumno por mucho tiempo cuando el esfuerzo (mal empleado por falta de estrategias) resulta insuficiente?. El uso de buenas estrategias garantiza que el alumno conozca el esfuerzo que requiere una tarea y que utilice los recursos para realizarla. Consigue buenos resultados y esto produce que (al conseguir más éxitos) esté más motivado.

Durante mucho tiempo los profesores se han preocupado fundamentalmente de la transmisión de los contenidos de sus asignaturas. Algunos valoraban el uso de las técnicas de estudio, pero las enseñaban desconectadas de los contenidos de las asignaturas.

Para estos profesores, los alumnos serían capaces por sí mismos, de aplicarlas a los distintos contenidos, sin necesidad de una intervención educativa que promueva su desarrollo o aplicación. Las últimas investigaciones indican:

Es insuficiente enseñar a los alumnos técnicas que no vayan acompañadas de un uso estratégico (dosis de metacognición en su empleo). La repetición ciega y mecánica de ciertas técnicas no supone una estrategia de aprendizaje.

Desde este punto de vista, no sólo hay que enseñar las técnicas, (subrayar, toma apuntes, hacer resumen.), también hay que adiestrar al alumno para que sea capaz de realizar por sí mismo las dos tareas metacognitivas básicas:

- PLANIFICAR: la ejecución de esas actividades, decidiendo cuáles son las más adecuadas en cada caso, y tras aplicarlas;
- EVALUAR su éxito o fracaso, e indagar en sus causas.

Por tanto, hay que enseñar estrategias, ¿pero cuáles?:

- ¿Estrategias específicas (las que se aplican en situaciones o en contenidos concretos)
- generales (las que se aplican por igual en diferentes situaciones o contenidos)?.

La respuesta es clara: hay que guiarse por los contenidos y enseñar las que más se usen en el curriculum y en la vida cotidiana, esto es; aquellas que resulten más funcionales.

Partiendo de esto se puede deducir fácilmente que el inicio de la enseñanza de estrategias de aprendizaje se puede fijar desde el principio de la escolaridad (aunque puede iniciarse en cualquier momento).

Son muchos los autores que han trabajado en este tema. Algunos proponen un plan que incluye las destrezas y estrategias básicas de aprendizaje, así como un calendario a través de todo el sistema educativo. En nuestra institución, por la edad y el nivel académico de nuestros alumnos, es de suponer que muchos de ellos ya posean gran parte de estas estrategias. No obstante, la propuesta es interesante, y nos dará idea de qué estrategias básicas deben tener nuestros alumnos para conseguir un aprendizaje eficaz, qué debemos enseñarles si no lo poseen y qué debemos reforzar.

- Comprensión lectora.
- Identificar y subrayar las ideas principales.
- Hacer resúmenes.
- Expresión escrita y oral.
- Orientación básica en el uso de la atención y de la memoria y en el saber escuchar.
- Estrategias de memorización para recordar vocabulario, definiciones, fórmulas....
- Realización de síntesis y esquemas.
- Estrategias para los exámenes, para aprovechar las clases y para tomar apuntes.
- Realización de mapas conceptuales.
- Estrategias de aprendizaje más específicas de cada materia, (realización de análisis morfosintáctico, enseñanza explícita de razonamiento, estrategias de resolución de problemas, pensamiento crítico).
- Cómo utilizar la biblioteca.
- Cómo organizar y archivar la información en el estudio.
- Cómo realizar trabajos monográficos y hacer citas bibliográficas.

Por último decir, que se recomienda además:

- Enseñar cómo se emplea la estrategia.
- Cuando se puede usar:

Cómo enseñar las estrategias de aprendizaje.

Nadie discute la utilidad y la necesidad de enseñar estrategias de aprendizaje. Pero, ¿cómo podemos enseñarlas a nuestros alumnos?

Una de las cuestiones más discutidas es si es mejor realizar la enseñanza incorporada al currículum o separada de él. En el primer caso el profesor introduce la enseñanza de las estrategias con la del contenido normal de la asignatura. En el segundo caso se imparte un curso específico centrado en la enseñanza de las estrategias.

En la actualidad, existen cursos de enseñanza de las estrategias de aprendizaje fuera del currículum, (los llamados talleres para aprende a aprender). Sin embargo, una de las dificultades que presentan estos métodos de aprendizaje de estrategias fuera del currículum normal, es que se corre el riesgo, de que los alumnos no lo conecten con sus asignaturas. Si es así, la incidencia será mínima. Por eso, en la actualidad todos los expertos están de acuerdo en que:

Las estrategias de aprendizaje pueden y deben enseñarse como parte integrante del currículo general, dentro del horario escolar y en el seno de cada asignatura con los mismos contenidos y actividades que se realizan en el aula.

Su enseñanza va vinculada a la Metodología de enseñanza, y se relaciona con las actividades que el profesor plantea en el aula, con los métodos usados, con los recursos que utiliza y con la modalidad de discurso que usa para interactuar con sus alumnos.

En este sentido, se puede decir, que la esencia de la enseñanza de estrategia de aprendizaje consiste en: pensar en voz alta en clase y hacer explícitos los procesos que han llevado a aprender o resolver una tarea.

#### **5.2.6. Técnicas de aprendizaje**

Adjunto alguna de las técnicas para que el estudiante aprenda a estudiar.

Apuntes

Subrayado

Resumen

Esquema

Cuadro sinóptico

Repetición

Repaso

Ficha

información



Argumentación  
Mapa conceptual  
Role playing  
Analizar  
Interpretar  
Ordenar  
Clasificar  
Dramatización

**Apuntes:** Son el extracto de las explicaciones de un profesor que toman los alumnos para sí, y que a veces se reproduce para uso de los demás. Tener unos buenos apuntes no supone copiar todo lo que dice el profesor sino condensar lo más importante de cada clase.

Te ayudará a...

Asimilar mejor los contenidos de una clase, un curso o la conferencia a la que asistes.

Te recomendamos...

Al llegar a casa es conveniente que repases tus apuntes y realices algún resumen o esquema que te permita comprender mejor lo que has anotado y los conceptos que te han explicado. Si lo dejas demasiado es posible que olvides por qué realizaste.

**Subrayado:** El objetivo del subrayado es destacar las ideas esenciales de un texto. Para ello, debes realizarlo durante la segunda lectura del texto, marcando las palabras más importantes. Debes resaltar los verbos, adjetivos, nombres y fechas; y evitar remarcar frases largas, artículos, conjunciones o preposiciones. Al tiempo que subrayas las ideas principales, puedes escribir notas en los márgenes, para luego consultarlas. Eso te ayudará a comprender mejor el contenido y ampliar conocimientos. Recuerda que el objetivo del subrayado es resaltar lo más importante; si una sola palabra expresa toda una idea bastará con subrayar sólo esa palabra.

Te ayudará a...

Fijar nuestra atención en lo importante

Elaborar fácilmente resúmenes, fichas y cuadros sinópticos

Estudiar con más facilidad.

**Resumen:** El resumen es una de las actividades más importantes y claves dentro del estudio. Se utiliza para sintetizar el contenido de un texto y te facilitará la comprensión y el estudio del tema. Otra técnica muy importante, el subrayado, es fundamental para realizar un buen resumen. Después de subrayar las ideas principales del texto y de conocer lo que quiere decir, es momento de tomar una actitud crítica, comprender, asimilar y relacionar las ideas nuevas con nuestros conocimientos anteriores.

Te ayudará a...

Extraer de un texto todo aquello que te interesa saber y deseas aprender. Además, en el resumen podrás expresar con tus palabras el sentido del contenido sin dejar de ser fiel al texto original.

Te recomendamos...

Para hacer un buen resumen depende mucho de la comprensión del texto y de las veces que se haya leído. Lee el texto al menos, tres veces: una rápida, otra lenta con subrayado y la última, más pausada con memorización y análisis. Para dominar esta técnica puedes realizar actividades como: Análisis y comentario escrito de textos, resúmenes de los mismos, a partir de lo subrayado, lecturas detenidas de estos

**Esquema:** El esquema es una forma de analizar, mentalizar y organizar los contenidos de un texto. Se trata de expresar gráficamente y debidamente jerarquizadas las diferentes ideas del contenido para que sea comprensible de un solo vistazo. Después de realizar el subrayado y el resumen del texto, el esquema estará constituido por una serie de palabras significativas que te permitirá reconocer la esencia del texto completo. Al realizar el esquema, es conveniente que expreses las ideas principales a la izquierda y a la derecha las secundarias. Del mismo modo, es conveniente que utilices las mayúsculas para señalar los apartados fundamentales y las minúsculas para los elementos de importancia que hay en ellos. Hay dos tipos de esquemas:

De llaves o cuadro sinóptico: Útil cuando existen muchas subdivisiones  
Ramificado o Diagrama: Facilita ver las relaciones entre diferentes conceptos de forma muy gráfica

Te ayudará a...

Ordenar y organizar conceptos y resaltar la información importante. Además, un buen esquema te permitirá memorizar de forma visual las ideas principales del contenido que estés estudiando.

Te recomendamos...

Cuando tengas montado el esquema, haz una lectura pausada del resultado junto con el subrayado del texto completo. Es importante comprobar si entiendes todo y si hay conceptos repetidos para eliminarlos del esquema.

**Búsqueda de información:** Esta técnica se puede desarrollar, principalmente, de dos formas

Por orden alfabético: Se utiliza para obtener información gramatical o definiciones.

Este tipo de búsqueda se puede realizar en diccionarios o enciclopedias.

Por temas: Se realiza para encontrar información completa sobre diversos temas. ¿Cómo buscar?

En la biblioteca las enciclopedias generales suelen estar colocados en el número 0, que corresponde a las obras generales u obras de referencia. Los diccionarios y enciclopedias especializados en un tema concreto, se colocan en el número correspondiente a ese tema (por ej. una enciclopedia de la historia se colocará en el número 9). En cualquier caso, recuerda que la búsqueda de información no se limita a bibliotecas, diccionarios o enciclopedias. En función de tus necesidades, puedes realizarla en la información de la que ya dispones para encontrar los datos o documentos que precisas en cada momento.

Te ayudará a...

Recopilar información para desarrollar trabajos, aumentar tus conocimientos, o realizar tareas cotidianas como lavar la ropa sin estropearla, hacer algún tipo de reclamación o ayudar a tus hijos a realizar una redacción para clase.

Te recomendamos...

Sin dejar a un lado los libros, no olvides que las enciclopedias multimedia son una gran fuente de información que incluye fotografías, fragmentos de video o grabaciones sonoras. También puedes encontrar mucha información en Internet a través de las principales herramientas de búsqueda, como buscadores o directorios.

**Cuadro sinóptico.**- El cuadro sinóptico es una variante del esquema que se utiliza cuando existen datos muy concretos. Para hacer un cuadro sinóptico debes tener en cuenta cuál será su forma y su contenido. Su forma está determinada por la utilización del sistema de llaves. El título del tema debe colocarse en la parte central lateral del cuadro sinóptico, fuera de la llave principal. Las divisiones y subdivisiones se establecen según su jerarquía, utilizando llaves. Además, puedes resaltarlas con letras de diferente tipo y tamaño.

El contenido debe ir de lo general a lo particular.

El tema general se expresa en forma clara y precisa a través del título. Para los subtítulos, debe emplearse términos o frases cortas con sentido. Los subtemas se desprenden del tema general e incluyen una breve explicación que incluyen conceptos básicos del contenido.

Te ayudará a...

Ordenar y organizar conceptos y resaltar la información importante. Además, un buen esquema te permitirá memorizar de forma visual las ideas principales del contenido que estés estudiando.

Te recomendamos...

Para conseguir un buen Cuadro Sinóptico sigue siempre estos tres pasos, son fundamentales:

- Anota las palabras claves o palabras conceptos
- Realiza los recuadros necesarios
- Traza líneas o flechas que unan los conceptos

**Repetición.**- La repetición mental activa es fundamental para consolidar determinados conocimientos en la memoria. Si una vez realizado el estudio activo no te ocupas de su consolidación en tu memoria, prácticamente no será útil.

Realizar esta técnica es sencillo. Utilizando el esquema como guía, puedes repetir, preferentemente en voz alta, el contenido íntegro del texto, consultando lo que no recuerdes bien.

Te ayudará a...

Retener datos muy concretos como fechas, nombres cantidades.

Te recomendamos....

Realizar repeticiones, pero no olvides que debes comprender lo que repites.

Puedes repetir esta operación cuantas veces creas necesarias hasta que sientas las ideas bien consolidadas.

**Repaso.-** La técnica del repaso o revisión te permitirá consolidar lo aprendido hasta el momento. El repaso elimina gran parte de las singularidades caprichosas de la memoria, que, en ocasiones, te hará olvidar cosas que creías bien aprendidas.

Te ayudará a...

El repaso además te ayudará a corregir los posibles errores que hayas podido cometer en redacciones, escritos, exámenes.

Te recomendamos...

El repaso con el objetivo de consolidar los contenidos estudiados, debe hacerse de forma gradual. Siempre que te enfrentes a un examen que incluya muchos temas que has ido aprendiendo a lo largo de varios meses, es conveniente que realices repastos diarios, semanales y mensuales.

**Fichas.-**El uso de fichas te permitirá recolectar información, ya sean datos, conceptos o fórmulas, en un pequeño espacio para que después puedas consultarla con facilidad, por lo que el texto que contiene debe ser breve y conciso.

La ficha debe contener:

**Encabezamiento:** Situado en el extremo superior izquierdo, expresa el tema específico de la ficha.

**Tema general:** En el extremo superior derecho con mayúsculas.

**Contenido:** Puede adoptar la forma de cuadro sinóptico o esquema.

Te ayudará a...

El repaso además te ayudará a corregir los posibles errores que hayas podido cometer en redacciones, escritos, exámenes.

Te recomendamos...

El repaso con el objetivo de consolidar los contenidos estudiados, debe hacerse de forma gradual. Siempre que te enfrentes a un examen que incluya muchos temas que has ido aprendiendo a lo largo de varios meses, es conveniente que realices repasos diarios, semanales y mensuales.

**Mapa conceptual.**- te permitirá representar el conocimiento de ideas y asociaciones, de una manera gráfica y sintética.

La construcción de mapas conceptuales te permitirá estimular no sólo la representación del conocimiento, sino también información textual que se organiza jerárquicamente.

El mapa conceptual se construye a partir de varios elementos gráficos. Por un lado, las elipses, y dentro de ellas las palabras o conceptos. Por otro, las líneas, que unen las elipses y sobre ellas las palabras de enlace entre los diferentes conceptos.

Los mapas conceptuales se componen básicamente de tres elementos:  
Concepto: Desde el punto de vista gramatical los conceptos se identifican como nombres, adjetivos y pronombres, los que representan hechos, objetos, ideas, etc.

Palabras de enlace: Permite establecer los nexos entre los conceptos para ello se pueden utilizar verbos, preposiciones, conjunciones, adverbios.

Proposición: Fundamental en el mapa es la frase o idea que tiene un significado definido que se construye a partir de dos o más conceptos unidos por palabras de enlace.

Te ayudará a...

Generar ideas, diseñar una estructura compleja o comunicar ideas complicadas.

Te recomendamos...

Además de utilizar elipses para agrupar las palabras o conceptos claves, puedes utilizar otras formas que te resulten cómodas. Los colores y tipos de letra diferentes te ayudarán a diferenciar conceptos y a evidenciar la relación entre ellos.

**Argumentación.**- Esta técnica te permitirá defender con una idea o tesis aportando unas razones o argumentos que justifiquen tu postura. Esta capacidad para argumentar correctamente suele ir emparejada con la capacidad de influir sobre las personas.

¿Cómo se organiza una argumentación?

En primer lugar, debes hacer una exposición de tu tesis que debe ser lo más breve y clara posible. El cuerpo de tu argumentación puede ser más extenso y debe contener las razones y argumentos que apoyan tu tesis. Por último, debes presentar una conclusión que reafirme tu tesis, una vez razonada.

Tipos de argumentación:

La argumentación positiva o prueba: Consiste en presentar argumentos que respalden nuestra postura ante el tema objeto de la argumentación.

La argumentación negativa o refutación: Consiste en aportar argumentos que sirvan para rechazar los argumentos contrarios a nuestra postura.

Te ayudará a...

Exponer tus ideas y argumentar tus opiniones en situaciones cotidianas como una conversación con tus hijos o una discusión en la reunión de la comunidad de vecinos.

Además, te será muy útil para cualquier presentación en público o entrevistas de trabajo.

Te recomendamos...

Es conveniente utilizar diferentes argumentos a la hora de exponer tus ideas. De lo contrario, corres el riesgo de repetirte y resultar poco convincente.

Te proponemos este tipo de argumentos:

- Racionales: se basan en ideas y verdades aceptadas por la sociedad
- De hecho: se basan en pruebas observables

- De ejemplificación: aquellos que se basan en ejemplos concretos
- De autoridad: están basados en la opinión de una persona reconocida

Estos son algunos de los ejemplos en cuanto a las técnicas de aprendizaje.

## **6. HIPÓTESIS**

### **6.1 HIPÓTESIS GENERAL**

La elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología”, contribuye en el aprendizaje de la Biología de los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### **6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

La elaboración y aplicación del “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes, propicia el estudio del análisis de la Célula, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de esquemas y fichas, propicia la comprensión y el análisis de la Genética, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo



## 7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

### 7.1 Operacionalización de Graduación Específica 1

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes	Un Mapa mental es un diagrama usado para representar las palabras, ideas, tareas.	Diagramación  Organización  Jerarquización	Realiza completamente la diagramación de un Mapa conceptual  Organiza adecuadamente los contenidos  Jerarquiza los contenidos de forma simple o compleja	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionarios
	Resumen es una reducción de un texto cualquiera	Síntesis	Realiza síntesis satisfactoriamente	
Comprensión de la biología	Habilidad para lograr el entendimiento de los aspectos que constituyen las ciencias biológicas	Entendimiento de las ciencias biológicas	Entiende aceptablemente las generalidades de la biología	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionario

## 7.2 Operacionalización de Graduación Específica 2

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes	Los Cuadros Sinópticos son estrategias para Estructurar el contenido de conocimientos de manera jerárquica y con precisión	Estructura  Jerarquización	Estructura los contenidos adecuadamente  Jerarquiza contenidos complejos y simples	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionarios
	Apuntes es el resultado de la toma de notas	Precisión	La precisión con la que organiza los contenidos es apropiada	
Análisis	Es la desintegración de un todo en las partes que lo componen, para llegar a conocer sus elementos y /o principios y describirlos y explicarlos	Descripción  Explicación	Realiza una descripción adecuada  Explica correctamente	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionario

### 7.3 Operacionalización de Graduación Específica 3

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través esquemas y fichas	Esquema es la representación gráfica o simbólica de cosas materiales o inmateriales permitiendo la priorización de acuerdo a la complejidad	Priorización	Prioriza adecuadamente los contenidos	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionarios
	Fichas son herramientas de aprendizaje que sirven para organizar eficientemente los contenidos importantes de un libro, de una revista o de un artículo periodístico.	Complejidad  Organización	Estructura esquemas manejando adecuadamente la complejidad de los contenidos  Organiza adecuadamente los contenidos en fichas	
Comprensión y el análisis	Habilidad para lograr el entendimiento de los aspectos que constituyen las ciencias biológicas	Entendimiento de las ciencias biológicas	Entiende aceptablemente las generalidades de la biología	Observación Encuesta  Guía de observación Cuestionario
	Es la desintegración de un todo en las partes que lo componen, para llegar a conocer sus elementos y /o principios y describirlos y explicarlos	Descripción  Explicación	Realiza una descripción adecuada  Explica correctamente	

## 8. METODOLOGIA

### 8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se llevará a cabo es de **Tipo Cuantitativo** y **Cualitativo** porque vamos a manejar la investigación dentro y fuera de la zona de trabajo. Cualitativos porque permite el enfrentamiento directo entre el sujeto y el objeto.

El sujeto obtiene de manera directa «in situ» y desde adentro la información de primera mano, consistente en datos concretos y particulares de una realidad, superando de esta manera los prejuicios de enfocar los problemas valiéndose de interpretaciones teóricas ya establecidas con anterioridad.

**Cuantitativo** porque se caracteriza por su formalidad en el empleo del método científico.

Es de **Tipo Aplicada** porque contribuyen al conocimiento científico con un fin práctico y concreto.

**De Campo** porque este proceso investigativo tiene lugar específico y adecuado para el desarrollo, y

**Bibliográfica** porque contamos con los servicios de Biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo y de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, para la búsqueda de una amplia información sobre el tema en mención.

### 8.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación es cuasi experimental porque se tomará datos de los estudiantes en dos momentos, el uno en el uso de las estrategias y el otro después.

### 8.3 POBLACIÓN

La población con la que se va a trabajar asciende a 50 unidades de observación, los mismos que su distribución es:

ESTRATOS	FRECUENCIA	%
Paralelo A	25	50
Paralelo B	25	50
TOTAL		100 %

## 8.4 MUESTRA

Como la población es reducida, no hay necesidad de aplicar muestra, se trabaja con toda la población.

## 8.5 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

En esta investigación se utilizará los siguientes Métodos:

**Método Científico** ya que es un proceso dinámico que se puede observar todo el tiempo, buscar información continuamente y planificar estrategias para cumplir los objetivos planteados en el presente informe.

**Inductivo** porque sigue los siguientes pasos como son: la observación, la experimentación, la comprobación de las diferentes técnicas que se utiliza para la enseñanza, o sea va de los hechos particulares a los generales.

**Deductivo** porque sigue los siguientes pasos: aplicación, comprensión y demostración, o sea va de lo general a lo particular, y

**Sintético** mediante el cual se reconstruye el todo uniendo sus partes, facilitando la comprensión del asunto que se estudia.

## 8.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATO

La técnica de investigación se efectuará mediante la aplicación de encuestas a los estudiantes del primer semestre de la Escuela de Gastronomía de la Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de las cuales se obtendrá información en forma escrita que serán recopiladas en forma directa por el investigador teniendo como base cuestionarios que están relacionados con las variables del tema.

## 8.7 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para realizar el análisis de los resultados se aplicarán las siguientes técnicas:

- 1.- Clasificación de los instrumentos
- 2.- Tabulación
- 3.- Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos

4.- Estadística inferencial para comprobar hipótesis

5.- Análisis e interpretación de resultados

Todas estas actividades se realizarán apoyadas en el sistema computarizado de los programas de Excel y Word.

## **8.8. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS**

### **8.8.1. RECURSOS HUMANOS:**

- Tutor de tesis
- Estudiante investigador
- Población

### **8.8.2. RECURSOS FINANCIEROS:**

<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Materiales de oficina y copias	varios	\$50	\$200
Cartuchos para impresora	2	\$20	\$40
Computadora	1	\$100	\$100
Scanner	1	\$150	\$150
Internet	varios	\$30	\$180
Cámara fotográfica	1	\$150	\$150
Memory flash	1	\$25	\$25
Material Bibliográfico	varios	\$150	\$150
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 995</b>

## 9. CRONOGRAMA

Actividades	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.- Elección del tema a investigar	X															
2.- Revisión y aprobación del tema	X	X														
3.- Avance del anteproyecto			X	X												
4.- Búsqueda de información en la biblioteca	X	XXX			X	XXX										
5.- Presentación del borrador del proyecto				X												
6.- Corrección del borrador				X	X											
7.- Presentación del borrador					X	X										
8.- Desarrollo y ejecución del proyecto					X	X			X	XX			X			
9.- Recolección de datos mediante encuestas									X	XX						
10.- Tabulación de datos													X			
11.- Elaboración del informe final del proyecto													XX			
16.- Presentación del borrador del proyecto													X			
17.- Corrección del borrador													X			
18.- Presentación y defensa del proyecto																

## 10. MATRÍZ LÓGICA

<b>Formulación del Problema</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>
¿Cómo la elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” contribuye en la enseñanza - aprendizaje de la biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica?	Determinar como la elaboración y aplicación de un manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” contribuye en la enseñanza - aprendizaje de la biología en los alumnos del primer semestre de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica?	La elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología”, contribuye en la enseñanza - aprendizaje de la Biología de los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH.
<b>Problemas Derivados</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específica</b>
-Cómo la elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. -Cómo la elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje	-Demostrar cómo la elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. -Determinar cómo con la elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo	-La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de mapas mentales y resúmenes, facilita la comprensión de las Generalidades de la Biología en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. -La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos



<p>“Aprendiendo Fácilmente la Biología “a través de cuadros sinópticos y apuntes, propicia el estudio del análisis de la Célula, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.</p> <p>-Cómo la elaboración y aplicación del manual de estrategias de aprendizaje “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través de esquemas y fichas, propicia la comprensión del análisis de la Genética, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.</p>	<p>Fácilmente la Biología” a través de cuadros sinópticos y apuntes, propicia el estudio del análisis de la Célula, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.</p> <p>-Demostrar cómo con la elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través esquemas y fichas, propicia la comprensión del análisis de la Genética, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.</p>	<p>y apuntes, propicia el estudio del análisis de la Célula, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.</p> <p>-La elaboración y aplicación del manual “Aprendiendo Fácilmente la Biología” a través esquemas y fichas, propicia la comprensión del análisis de la Genética, en los estudiantes del primer nivel de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.</p>
---	---	---

## **11. BIBLIOGRAFÍA**

Díaz, F. y G. Hernández (2006), Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida, México, McGraw-Hill.

Sánchez, T. (1995), La construcción del aprendizaje en el aula, Argentina, Editorial Magisterio del Río de la Plata.

Díaz Barriga, Castañeda y Lule, 1986;Hernández,1991.Estrategias de aprendizaje, Editorial Castellanos

## **WEBGRAFIA**

<http://www.infor.uve.es/~descuder/docencia/pd/node24.hotmail>

[es.wikipedia.org/wiki/](http://es.wikipedia.org/wiki/)

## **12. ANEXOS**

### **13.**

**OFICIO DE APROBACIÓN**

## Anexo 2. Encuesta sobre Mapas Mentales y Resúmenes

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

A

Ruego a ustedes responder honestamente las siguientes inquietudes, de acuerdo a lo indicado (seleccione marcando el círculo). Su nombre no será registrado, los resultados de la presente encuesta se utilizarán en la tesis de Maestría que su docente está realizando. Ante cualquier inquietud, por favor solicite personalmente información. Muchas gracias por su colaboración.

1.- Considera usted que la diagramación de los mapas mentales que utilizó para el estudio de esta asignatura fue:	<input type="radio"/> completa	<input type="radio"/> incompleta
2.- Considera usted que la organización de los mapas mentales que utilizó para el estudio de esta asignatura fue:	<input type="radio"/> adecuada	<input type="radio"/> inadecuada
3.- Considera usted que la jerarquización de los mapas mentales que utilizó para el estudio de esta asignatura resultó ser:	<input type="radio"/> simple	<input type="radio"/> complicada
4.- Considera usted que los resúmenes que utilizó para el estudio de esta asignatura fueron:	<input type="radio"/> satisfactorios	<input type="radio"/> insatisfactorio
5.- Piensa usted que mediante los mapas mentales y los resúmenes que utilizó para el estudio de esta asignatura, su habilidad de explicación y comprensión:	<input type="radio"/> mejoró	<input type="radio"/> no mejoró

Fecha:

### Anexo 3. Encuesta sobre Cuadros Sinópticos y Apuntes

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE GASTRONOMÍA  
B

Ruego a ustedes responder honestamente las siguientes inquietudes, de acuerdo a lo indicado (seleccione marcando el círculo). Su nombre no será registrado, los resultados de la presente encuesta se utilizarán en la tesis de Maestría que su docente está realizando. Ante cualquier inquietud, por favor solicite personalmente información. Muchas gracias por su colaboración.

1.- Considera usted que la estructura de los cuadros sinópticos que utilizó para el estudio de esta asignatura fue:	<input type="radio"/> adecuada	<input type="radio"/> inadecuada
2.- Considera usted que la jerarquización de los cuadros sinópticos que utilizó para el estudio de esta asignatura resulto ser:	<input type="radio"/> simple	<input type="radio"/> compleja
3.- Considera usted que la precisión de los apuntes realizados para el estudio de esta asignatura fue:	<input type="radio"/> apropiada	<input type="radio"/> inapropiada
4.- Mediante los cuadros sinópticos y los apuntes que utilizó para el estudio de esta asignatura, usted realizó una descripción de lo estudiado de manera:	<input type="radio"/> completa	<input type="radio"/> incompleta
5.- Piensa usted que mediante los cuadros sinópticos y los apuntes que utilizó para el estudio de esta asignatura, su habilidad de explicación y análisis fueron:	<input type="radio"/> correctos	<input type="radio"/> incorrectos

Fecha:

#### Anexo 4. Encuesta sobre Fichas y Esquemas.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE GASTRONOMÍA  
C

Ruego a ustedes responder honestamente las siguientes inquietudes, de acuerdo a lo indicado (seleccione marcando el círculo). Su nombre no será registrado, los resultados de la presente encuesta se utilizarán en la tesis de Maestría que su docente está realizando. Ante cualquier inquietud, por favor solicite personalmente información. Muchas gracias por su colaboración.

1.- Considera usted que las prioridades en los esquemas utilizados para el estudio de esta asignatura fueron:	O adecuadas	O inadecuadas
2.- Considera usted que la complejidad de los esquemas que utilizó para el estudio de esta asignatura fue:	O Muy compleja	O Poco compleja
3.- Considera usted que la justificación de las fichas para el estudio de esta asignatura fue:	O correcta	O incorrecta
4.- Piensa usted que mediante las fichas y los esquemas que utilizó para el estudio de esta asignatura, su habilidad de explicación y comprensión fueron:	O satisfactorios	O insatisfactorios
5.- Mediante los esquemas y las fichas que utilizó para el estudio de esta asignatura, la descripción del tema estudiado por usted fue:	O completa	O incompleta

Fecha:

### Anexo 3. Banco Fotográfico.



**Foto N° 1 Elaboración de resúmenes**



**Foto N° 2 Elaboración de Mapas Conceptuales**



**Foto N° 3 Elaboración de Esquemas mentales**



**Foto N° 4 Desarrollando Esquemas mentales**



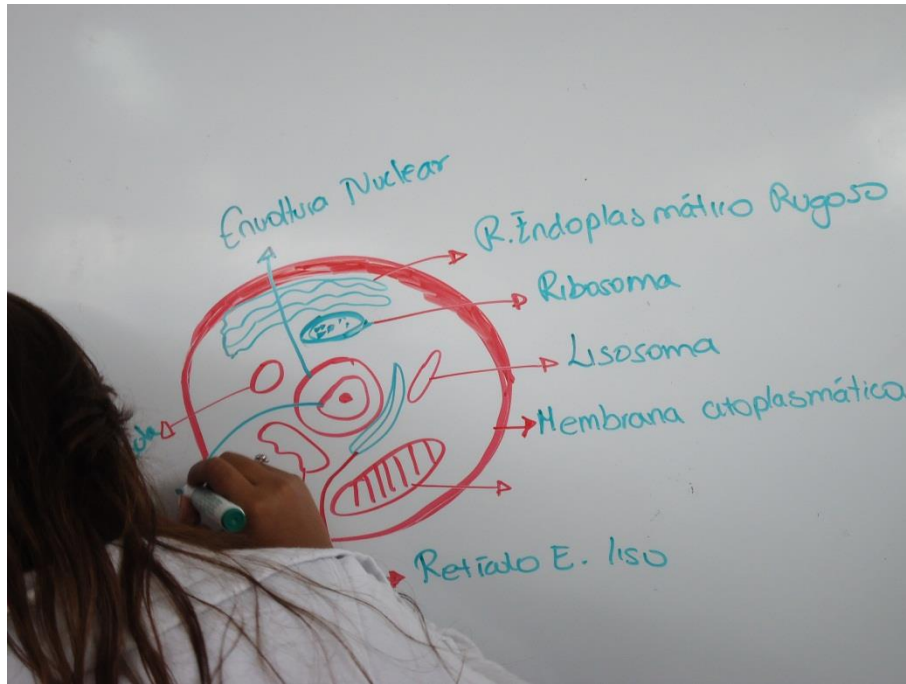


Foto N° 5 Elaboración de esquemas gráficos



Foto N° 6 Corrigiendo esquemas.



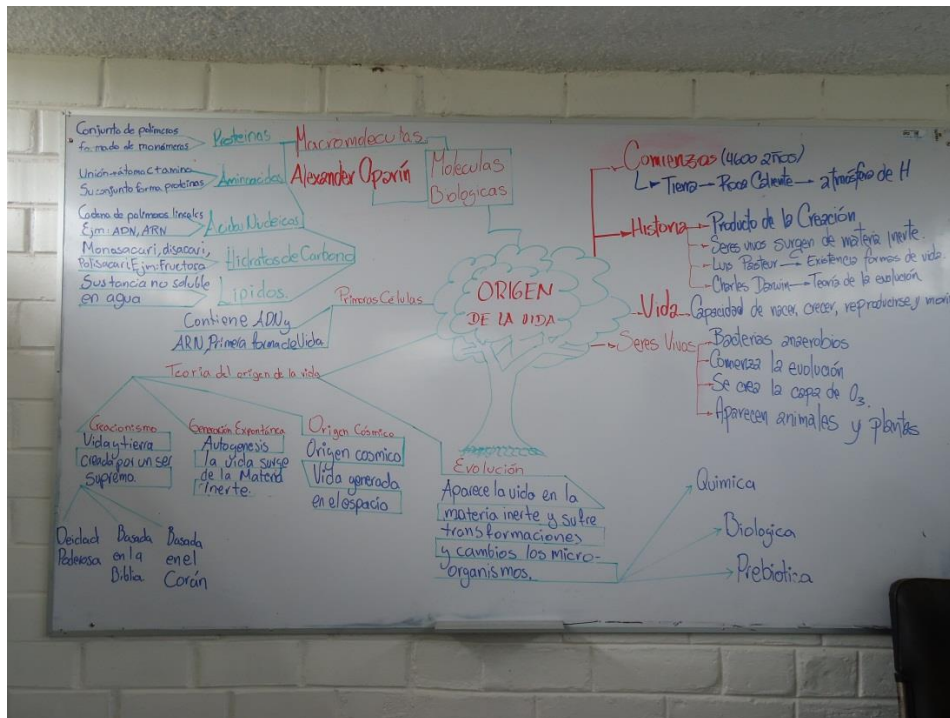


Foto N° 7 Esquema Completo