



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE POSGRADO**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS  
DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA.**

**TEMA:**

GUÍA DIDÁCTICA DE EMBRIOLOGÍA HUMANA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DÍAZ” UBICADO EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, CANTÓN RIOBAMBA, DURANTE EL PERÍODO MARZO - JUNIO 2015.

**AUTORA:**

Ing. Vilma Mariza Abarca Abarca

**TUTOR:**

Mgs. Luis Edison Carrillo Cando

RIOBAMBA – ECUADOR

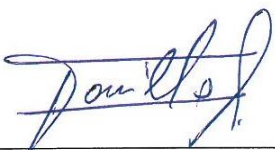
2017

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en Ciencias de la Educación mención Biología con el tema: “Guía Didáctica de Embriología Humana para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” ubicado en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, durante el período marzo - junio 2015” ha sido elaborado por Vilma Mariza Abarca Abarca, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, 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, enero de 2016

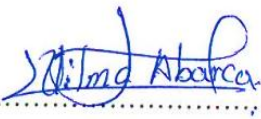


Mgs. Luis Edison Carrillo Cando

**TUTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Vilma Mariza Abarca Abarca con cédula de identidad N° 0602304693 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.



.....

Vilma Mariza Abarca Abarca

**C.C.: 0602304693**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a DIOS por darme un corazón humilde y sencillo para adquirir la sabiduría, por intermedio de JESÚS ruego al PADRE del mundo me conceda la rectitud, la prudencia e incluso la autoridad para dar mis pocos conocimientos al pueblo de DIOS. Padre Celestial quiero bendecirte mientras viva e invocar tu nombre y en todo trabajo que realice sea para glorificarte.

Así también un sincero agradecimiento hacia todos y cada uno de los profesores, que sembraron el conocimiento científico necesario, para poder desenvolverme en mi profesión, y por haberme dado la oportunidad de razonar y mostrar en este trabajo mi capacidad.

Vilma Mariza Abarca Abarca

## **DEDICATORIA**

Esta Investigación la dedico a mis hijos: EVELYN, ERIKA, JOEL y a mi esposo SEGUNDO CAMACHO que son la inspiración de este esfuerzo para alcanzar mis metas.

Vilma Mariza Abarca Abarca

# ÍNDICE GENERAL

PORTADA	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	II
AUTORÍA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
ÍNDICE GENERAL	VI
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV

## CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO.	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	2
1.2.1. Fundamentación Filosófica.	2
1.2.2. Fundamentación Epistemológica.	3
1.2.3. Fundamentación Psicológica.	3
1.2.4. Fundamentación Pedagógica	4
1.2.5. Fundamentación Legal.	5
1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
1.3. GUÍA DIDÁCTICA	6
1.3.1. Estructura de la guía	7
1.3.2. Tipos de guías	9
1.4. APRENDIZAJE	10
1.4.2. Tipos de aprendizaje	12
1.4.3. El aprendizaje de la Embriología y la Informática	13
1.4.4. Lineamientos de la Biología	17
1.4.5. Destreza.	21

## CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA	24
	VI

2.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	24
2.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
2.3	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	26
2.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	27
2.4.1	Técnicas	27
2.4.2	Instrumentos.	28
2.5	POBLACIÓN Y MUESTRA	28
2.5.1	Población.	28
2.5.2	Muestra.	29
2.6	PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	30
2.7	HIPÓTESIS	30
2.7.1	Hipótesis General	30
2.7.2	Hipótesis Específicas	31
2.7.3	Operacionalización de la Hipótesis 1	32
2.7.4	Operacionalización de la Hipótesis 2	33
2.7.5	Operacionalización de la Hipótesis 3	34
<b>CAPÍTULO III</b>		35
3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS (PROPUESTA)	35
3.1.	TEMA	35
3.2.	PRESENTACIÓN	35
3.3.	OBJETIVOS	36
3.3.1.	Objetivo General.	36
3.3.2.	Objetivos Específicos	36
3.4.	FUNDAMENTACIÓN	36
3.5.	CONTENIDO	37
3.5.1.	Contenido de la guía	37
3.5.2.	Recursos que están en la guía	39
3.5.3.	Entorno de aprendizaje.	39
3.6.	OPERATIVIDAD	41
<b>CAPÍTULO IV</b>		
4.1.	<b>EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	44
4.1.1.	Análisis e interpretación de resultados.	44

4.2	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.	65
4.2.1	Hipótesis Específica 1.	65
4.2.2	Hipótesis Específica 2	73
1.2.1	Tabla de las frecuencias esperadas.	75
4.2.3	Hipótesis Específica 3	78
<b>CAPÍTULO V</b>		
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	<b>81</b>
5.1.	CONCLUSIONES	81
5.2.	RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFIA		83
ANEXOS		85
Anexo No. 1: Proyecto de investigación		85
Anexo No. 2: Encuesta		133
Anexo No.3: Fotografías		135



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.1. 1	Web 1.0 y Web 2.0	15
Tabla No.1. 2	Web 2.0 estructura	16
Tabla No.2. 1	Población de los estudiantes de segundo curso de BGU y docentes	29
Tabla No.2. 2	Muestra	29
Tabla No.3. 1	Elaboración de la guía	42
Tabla No.3. 2	Taller para Difundir la Guía Didáctica	43
Tabla No.4. 1	Resultados de las evaluaciones	44
Tabla No.4. 2	Nueva escala de evaluación	46
Tabla No.4. 3	Post test.	48
Tabla No.4. 4	Actividades desarrolladas en el Blog	51
Tabla No.4. 5	Pregunta 1	54
Tabla No.4. 6	Pregunta 2	55
Tabla No.4. 7	Pregunta 3	56
Tabla No.4. 8	Pregunta 4	57
Tabla No.4. 9	Pregunta 5	58
Tabla No.4. 10	Pregunta 6	59
Tabla No.4. 11	Pregunta 7	60
Tabla No.4. 12	Pregunta 8	61
Tabla No.4. 13	Pregunta 9	62
Tabla No.4. 14	Pregunta 10	63
Tabla No.4. 15	Análisis de resultados de las 10 preguntas	64
Tabla No.4. 16	Pre y post test	65
Tabla No.4. 17	Comparativa depurada	66
Tabla No.4. 18	Frecuencias observadas y frecuencias esperadas	70
Tabla No.4. 19	Cálculo del Chi cuadrado	72
Tabla No.4. 20	Pre Test	74
Tabla No.4. 21	Pre Test	75
Tabla No.4. 22	Pre Test	75
Tabla No.4. 23	Post Test	76

Tabla No.4. 24 Post Test	77
Tabla No.4. 25 Observado	78
Tabla No.4. 26 Esperado	79
Tabla No.4. 27 Chi Cuadrado	80

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No.1. 1	Ciclo de aprendizaje	11
Gráfico No.2. 1	Metodología	24
Gráfico No.4. 1	Evaluación Inicial	45
Gráfico No.4. 2	Promedio final de lecciones	47
Gráfico No.4. 3	Comparativo Pre y Post Test	49
Gráfico No.4. 4	Promedios (Pre test y Post test)	50
Gráfico No.4. 5	Ítem 1	51
Gráfico No.4. 6	Ítem 2	52
Gráfico No.4. 7	Ítem 3	52
Gráfico No.4. 8	Ítem 4	53
Gráfico No.4. 9	Ítem 5	53
Gráfico No.4. 10	Pregunta 1	54
Gráfico No.4. 12	Pregunta 2	55
Gráfico No.4. 13	Pregunta 3	56
Gráfico No.4. 14	Pregunta 4	57
Gráfico No.4. 15	Pregunta 5	58
Gráfico No.4. 16	Pregunta 6	59
Gráfico No.4. 17	Pregunta 7	60
Gráfico No.4. 18	Pregunta 8	61
Gráfico No.4. 19	Pregunta 9	62
Gráfico No.4. 20	Pregunta 10	63
Gráfico No.4. 21	Resultado final	64
Gráfico No.4. 22	Comprobación Hipótesis Específica 1	73
Gráfico No.4. 23	Comprobación Hipótesis Específica 1	77
Gráfico No.4. 24	Comprobación Hipótesis Específica 1	80



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**INSTITUTO DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TÍTULO**

GUÍA DIDÁCTICA DE EMBRIOLOGÍA HUMANA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DÍAZ” UBICADO EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, CANTÓN RIOBAMBA, DURANTE EL PERÍODO MARZO - JUNIO 2015.

**RESUMEN**

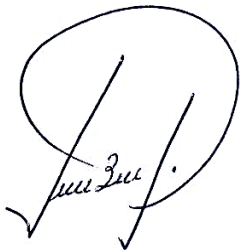
En la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, se evidenció bajas calificaciones y apatía en la asignatura de Biología teniendo como consecuencia un mínimo o bajo aprendizaje, las causas pueden ser las estrategias tradicionales durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, y poco interés de los estudiantes por la Biología, siendo el antecedente que originó la realización de la presente investigación, planteándose como objetivo de investigación. Determinar el nivel de desarrollo con la utilización de la Guía Didáctica de embriología Humana como herramienta didáctica-pedagógica para fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes del segundo curso del BGU. La investigación es descriptiva, de tipo aplicada, documental, de campo y experimental, basado en la investigación inductiva y deductiva porque permite conocer la situación didáctica respecto al aprendizaje de la Biología. El instrumento empleado es la encuesta para la obtención de datos a los 35 estudiantes del segundo curso “A”. Se describe el proceso para el análisis de la información obtenida aplicando el blog informático con herramientas web 2.0 con actividades interactivas respecto a embriología humana del contenido del segundo curso. En el Lineamiento Alternativo, se presenta la “Guía Didáctica de embriología humana para fortalecer el aprendizaje de Biología”. Se interpreta estadística y gráficamente los datos de la tabulación, y se describen los resultados de antes y después de haber aplicado la Guía Didáctica; se comprueban las hipótesis planteadas aplicando el estadístico Chi Cuadrado. Se concluye que la presentación de contenidos en el blog de Embriología Humana de forma organizada y creativa con herramientas web 2.0 contribuyen al aprendizaje de Biología en los estudiantes del segundo curso, recomendando, la utilidad de las estrategias y procesos propuestos en la Guía.

**Palabras clave:** Guía Didáctica, Embriología Humana, y Fortalecer el Aprendizaje.

## Abstract

In an educational institution called "Amelia Gallegos Díaz" low grades and apathy are evident in the subject of Biology resulting in poor learning, the causes may be the application of traditional strategies during the teaching and learning process, along with a little interest of the students in the subject which constitutes the reason that originated the present investigation to set the following objective: to determine the level of development with the use of a didactic guide of human embryology as a didactic and pedagogical tool to strengthen the meaningful learning in second year students of basic education. It was a descriptive, applied, documentary, field and experimental type of study which was based on an inductive and deductive research due to it allows to know the didactic situation regarding the learning of Biology. The instrument used was a survey to obtain data from 35 students of the second course, room "A". It describes the process for the analysis of the information obtained by applying the computer blog with web 2.0 tools with interactive activities regarding to human embryology of the second course. The alternative proposal presents "A didactic guide of human embryology to strengthen the learning of Biology". The information after its tabulation is statistically and graphically interpreted, and the results before and after applying the didactic guide are described; the hypotheses are tested by applying the Chi Square statistic formula. It is concluded that the presentation of content in the blog of Human Embryology in an organized and creative way with web 2.0 tools contribute to the learning of Biology in the second year students, so it is recommended the application of strategies and processes proposed in the guide.

**Keywords:** Didactic Guide, Human Embryology, and Strengthening Learning.



Reviewed by: Barriga, Luis  
Language Center Teacher

## INTRODUCCIÓN

La educación tradicional ha sufrido grandes cambios de ahí que se habla de la educación del siglo XXI la misma que se ha visto identificada con el uso de la tecnología en el aula de clases, por tanto, la existencia del internet, los múltiples dispositivos tecnológicos y la gran variedad de herramientas web 2.0 han brindado al auge de las mismas a fin de potencializar el proceso educativo en un mundo digitalizado.

Lo que la educación del presente siglo y de manera especial de esta última década no concibe dejar de lado el uso de herramientas la mayoría de ellas digitales que brinda el internet como un servicio al cual se puede denominarlo fundamental en la vida diaria de todos los seres humanos.

La educación por sí misma no es mala ni buena todo depende de la correcta metodología que se implemente a fin de lograr que los estudiantes salgan de los planteles educativos con competencias que les permita enfrentarse a la demanda personal, familiar y social.

Siempre se ha criticado a la educación y por ende a las instituciones educativas por cuanto no se cumple con su razón fundamental de ser, existen un gran aporte de pedagogos que en todo tiempo buscaron llevar a un plano de eficiencia educativa, pero lamentablemente no se han logrado los resultados esperados y todo ha quedado en el plano teórico.

Los principios del constructivismo y la incursión del aprendizaje colaborativo por medio de las herramientas Web 2.0 en la enseñanza de la Biología con estudiantes de instituciones de nivel medio, caso concreto de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” ha demostrado la eficiencia del mismo.

El presente trabajo investigativo a base de utilizar herramientas Web 2.0 son demostradas en la práctica y mediante el diseño adecuado y correcto de un blog con fines educativos, más aún si en él se cuenta con aplicaciones que dinamizan el proceso.

**CAPÍTULO I:** En el marco teórico se hace una referencia a los antecedentes de esta investigación a más de la fundamentación científica con importancia en aspectos filosóficos, epistemológicos, psicológicos, pedagógicos y de índole legal. Se hace también un enfoque teórico sobre el tema de investigación y la guía por su calidad y funciones; vital importancia es el estudio que se hace sobre las destrezas, el ciclo y las teorías del aprendizaje.

**CAPITULO II:** Se pone en evidencia los aspectos metodológicos destacando el diseño de la investigación, los tipos y métodos, de igual manera se trata sobre las técnicas e instrumentos, aspectos importantes como la población y muestra; como la importancia que tiene los procedimientos y de manera clara el tratamiento de las hipótesis que rigen esta investigación.

**CAPÍTULO III:** Consta de los lineamientos que contribuyen a la presentación de la propuesta que en sí se busca complementar los principios teóricos que se parte de un punto inicial y un punto final en cuanto a la eficiencia del proceso de aplicabilidad de la investigación. Además, se presenta una descripción del proyecto investigativo.

**CAPÍTULO IV:** Se analizan los resultados obtenidos mediante los diferentes métodos aplicados de manera directa con los estudiantes, los mismos que de forma clara y precisa determinan la información recopilada, por tanto, proporcionan una gran visión del antes y después de la aplicación de una manera confiable y fidedigna. De igual manera se acompañan tablas y gráficos que amplía la correcta interpretación y comprensión de los datos.

**CAPÍTULO V:** Se hace referencia a las conclusiones a las que se llegó en este proceso investigativo las cuales son determinantes, de igual manera se mencionan recomendaciones en cuanto a la eficiencia del uso de la presente Guía, pues los resultados así lo abalizan, se complementan con sugerencias sobre el tema investigado.

# **CAPÍTULO I**

## **1. MARCO TEÓRICO.**

### **1.1. ANTECEDENTES**

En la Universidad Nacional de Chimborazo, si existen estudios sobre la Biología, pero lo relacionan con la Histología, Laboratorio y otros aspectos, pero ninguna de ellas hace eco o referencia a la Embriología, a pesar de ello no existen documentos que demuestre que están relacionadas las dos variables en una sola tesis, por consiguiente el estudio de esta problemática es original.

La tesis encontrada con una de las variables similares es:

“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA “NUESTRA BIOQUÍMICA” EN LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA MOLECULAR, HISTOLOGÍA Y LABORATORIO, BASADA EN COMPETENCIAS, PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, DURANTE EL PERÍODO 2013”, del autor: Dr. Luis Edison Carrillo Cando.

### **CONCLUSIÓN:**

Es un trabajo investigativo que demuestra la importancia de una guía en el proceso enseñanza - aprendizaje de la Bioquímica como una asignatura a nivel universitario, basada en una metodología propia del aprendizaje constructivista.

Este trabajo demostró que eleva el dominio de una asignatura desde la visión de un estudiante y la aplicabilidad del docente que busca darle a su disciplina no solo la importancia que esta requiere, sino como el estudiante puede lograr captar, recibir y aplicar la información recibida haciendo énfasis en la ayuda que representa una guía



debidamente desarrollada, con las metodologías apropiadas y acorde a las exigencias educativas actuales.

La propuesta es la guía didáctica a través de las herramientas Web 2.0 que son de gran utilidad en las actividades académicas, por ello se busca brindar la importancia necesaria a las Tics como un conjunto de herramientas que cumplen la función didáctica – pedagógico en el aula de clases.

## **1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

### **1.2.1. Fundamentación Filosófica.**

Se considera a la Filosofía como un instrumento para comprender y transformar cualquier proceso de actividad humana, la educación y el proceso de enseñanza – aprendizaje, basado en la reflexión acerca de la naturaleza, sociedad y pensamiento humano desde la relación activa que tiene el hombre con la realidad, proporcionando el método que es la dialéctica materialista y teniendo como finalidad la superación de la enajenación del individuo. (Blanco Pérez A. , 2002)

Con el aporte que brinda la filosófica para comprender y desarrollar el pensamiento del ser humano, se pretende contar con estudiantes que participen de manera activo en el proceso educativo, desarrollando habilidades, destrezas, y hábitos adquiridos en su proceso de formación dentro y fuera del aula, reflexivo y crítico acerca de la naturaleza y del pensamiento humano que le serán útiles y aplicables en su vida cotidiana. Su aprendizaje debe basarse en la realidad, puesto que en la actualidad los aprendizajes se ven fortalecidos con la investigación para superar la enajenación que tiene de lo que no conoce y requiere aprender.

Por medio de la investigación e intervención, y basado en la realidad, se busca abordar las temáticas desde un plano investigativo y al mismo tiempo de concepciones filosóficas que van enmarcadas dentro de un contexto científico al alcance de los estudiantes del segundo año de bachillerato un verdadero aprendizaje desarrollando su pensamiento.

### **1.2.2. Fundamentación Epistemológica.**

La Epistemología se basa en principios, fundamentos y métodos del conocimiento humano. El análisis epistemológico es posterior a los procesos de conformación del conocimiento científico, puesto que el análisis de las elaboraciones conceptuales sobre el objeto de estudio requiere del conocimiento profundo del mismo, que solo puede ocurrir mediante los procesos de investigación. (Blanco Pérez A. , 2002).

Mediante los principios, fundamentos y métodos del conocimiento humano se llega a la comunicación dentro del aula entre el docente y los estudiantes, creando un ambiente positivo, lo cual brinda confianza y garantiza que el proceso educativo logre sus objetivos sobre la base de los conocimientos y las habilidades para ellos planificados. Con estos elementos se busca fortalecer, e implementar acciones que promuevan en los estudiantes la capacidad de analizar y emitir opiniones en un marco de confianza y respeto basados en la reflexión y a la investigación.

Es así que el conocimiento requiere de un estudio profundo, mediante el proceso de aprendizaje que adquiere el individuo durante su formación y el conocimiento científico mediante la enseñanza – aprendizaje escolar, el mismo que dependerá de factores, técnicos, tecnológicos y pedagógicos.

### **1.2.3. Fundamentación Psicológica.**

El Fundamento Psicológico en educación y específicamente en el aprendizaje, tiene relación con el desarrollo de la personalidad y de la autonomía del individuo, de juicio y de responsabilidad que adquiere para aprender. Al conocer que cada individuo tiene su grado de instrucción y capacidad de asimilación, se deberá respetar las posibilidades de aprendizaje de cada persona. (Delors, 1998).

La contribución que brinde el estudiante al hecho de aprender obedecerá a la apreciación que encuentre a la realidad del proceso de enseñanza – aprendizaje propuesto. El estudiante anhela aprender temas y cosas nuevas, y conocer para que es útil. Por lo que, debe escogerse la metodología propicia y las estrategias tecnológicas disponibles para alcanzar ese objetivo. (Fernández, 2008).

Es trascendental conocer que el aprendizaje de la Biología y dentro de ésta la embriología humana, está relacionado con los procesos perceptuales, cognitivos y tecnológicos, debiendo ser motivador, llamativo, despertando el interés en el estudiante como si se tratara de algo novedoso y desconocido, con la tendencia a identificar que ese conocimiento es útil, práctico y aplicable en su futura vida, brindándole habilidades para relacionarla con otras asignaturas e indirectamente repercutiendo en las otras áreas.

Es conocido que la falta o poca adquisición de conocimiento, consigue ocasionar desmotivación y desinterés en el mismo, y es ahí donde el docente juega un papel importante debiendo interpretar su comportamiento y estado anímico que el discente presenta a la asignatura, y valerse de la tecnología y herramientas web para que sienta gusto y alcance el objetivo deseado.

#### **1.2.4. Fundamentación Pedagógica**

“Un aspecto clave de la pedagogía para desarrollar competencias supone promover y estimular la meta-cognición como medio para desarrollar la capacidad de autonomía y autorregulación del aprendizaje y del desarrollo. Aprender cómo aprender conociendo las propias fortalezas y debilidades en cada ámbito del saber y del hacer. Es decir, conocimiento acerca de los propios modos de conocer, sentir y actuar, que cada estudiante conozca lo que sabe y lo que no, así como conocer las propias estrategias de aprendizaje; autoestima, que supone valorar y apreciar lo que cada uno es y lo que puede llegar a ser y autorregulación que implica tomar decisiones sobre qué hacer, qué modificar, una vez valorada las propias estrategias y formas de aprender”. (PEREZ, 2012, pág. 35).

El aprendizaje de las ciencias, en caso concreto de la Biología y su tema específico de Embriología, busca desarrollar la capacidad de autonomía y autorregulación dentro del ámbito del aprendizaje de la misma por parte de los estudiantes del Bachillerato.

Construir conocimiento es una de las premisas que tiene el campo pedagógico en aplicación directa dentro de ámbito educativo, con ello tiende a aceptar la concepción de que una ciencia y a la vez arte de enseñar desde una concepción de aceptación de los avances teóricos en este campo tan evolucionado con el paso de los tiempos.

La pedagogía es considerada como la ciencia encaminada y orientada hacia la educación cuyo objetivo fundamental es la formación integral del estudiante ya sea como sujeto social y complementada con su formación académica en los campos científico, psicológico, de acuerdo a los parámetros establecidos por las diferentes instituciones y organismos que regulan la acción educativa en nuestro país.

#### **1.2.5. Fundamentación Legal.**

El presente trabajo investigativo se respalda legalmente en la Constitución del Ecuador, en lo que respecta al Art. 243.- Que tiene como finalidad el desarrollo de las capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje y la generación y utilización de los conocimientos, las técnicas, los saberes, las artes y la cultura.

Así mismo, en el Reglamento General de la Ley de Educación, según Título I. En el Capítulo II de los Principios de la Educación. Literal:

- i) La educación tendrá una orientación democrática, humanística, investigativa, científica y técnica, acorde con las necesidades del país; y ,
- j) La educación promoverá una auténtica cultura nacional; esto es enraizada en la realidad del pueblo ecuatoriano.

En el Capítulo II de los Fines de la Educación.

Literal:

- a) Preservar y fortalecer los valores propios del pueblo ecuatoriano, su identidad cultural y autenticidad dentro del ámbito latinoamericano y mundial. Este fin nos indica que debemos fortalecer y hacer que se practique los valores en cada niño/a y sobre todo enfatizar su autoestima.
- b) Desarrollar la capacidad física, intelectual, creadora y crítica del estudiante, respetando su identidad personal para que contribuya activamente a la transformación moral, política, social cultural y económica del país. Este fin quiere

decir que el maestro tendrá la responsabilidad de desarrollar al máximo las capacidades físicas e intelectuales del niño/a para que sea una persona crítica reflexiva e intervenga en las diferentes actividades permitiéndole ser ente competitivo.

Por tanto, la Biología como rama de las Ciencias Naturales que forma parte del Pensum de las asignaturas del Bachillerato para el segundo año, está sujeto a estándares que pese a que gozan de un grado de libertad deben mantenerse dentro de un esquema nacional. En este sentido la guía que se implementó se ajusta a los requerimientos en cuanto a contenidos y normas metodológicas.

### **1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **1.3. GUÍA DIDÁCTICA**

El instrumento impreso o en formato digital que compone un recurso para el aprendizaje a través del cual se sintetiza la acción del docente y los estudiantes dentro del proceso educativo, de forma organizada y planificada, proporciona información técnica al estudiante y tiene como indicio la educación como conducción y proceso activo es lo que se denomina guía didáctica.

La guía se basa en la didáctica como ciencia para crear un desarrollo cognitivo y de los estilos de aprendizaje a partir de sí. Instituye un recurso importante porque afina la labor del maestro en la orientación y construcción de las tareas docentes como elemento básico del proceso enseñanza – aprendizaje, cuya ejecución se registra a continuación en las propias actividades curriculares. (PÉREZ, M & León Granados, 2009).

La Guía Interactiva es una herramienta valiosa que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas, genera un ambiente de diálogo, ofreciendo al estudiante varias posibilidades tendientes a comprensión y el auto aprendizaje.

Para (García, Aretio, 2002) La Guía Didáctica es “el instrumento que emplaza el estudio, aproximando el material didáctico a los procesos cognitivos del estudiante, con la finalidad de trabajarlos de manera independiente”.

Mercer, (1998: p. 195), indica que la guía es “el instrumento que sirve para construir una correlación entre el profesor y los estudiantes”.

Castillo (1999, p.90) concluye la tesis anterior al aseverar que la Guía Didáctica es “una comunicación intencional del profesor con el alumno sobre los pormenores del estudio de la asignatura y del texto base”.

Según Martínez Mediano (1998, p.109) “El objetivo de la guía es recoger todas las orientaciones necesarias en un instrumento primordial para la distribución del trabajo del estudiante, permitiéndole constituir los elementos didácticos para el aprendizaje de la asignatura”.

En síntesis, la guía didáctica es un instrumento que sirve de apoyo al estudiante para realizar un estudio de manera independiente. Es así, que la guía debe presentar la información respecto al contenido que es motivo de la enseñanza – aprendizaje, la misma que debe estar dirigida en relación a la metodología establecida y enfoque del contenido, premisas generales y actividades que apoyen el estudio independiente, pudiendo utilizar los medios tecnológicos como las herramientas web y la internet.

### **1.3.1. Estructura de la guía**

Los componentes básicos de la guía didáctica que habilitan sus características y funciones son las siguientes:

- Índice
- Presentación
- Uso y función de la guía
- Objetivo General
- Objetivos Específicos

- Esquema – resumen de contenidos
- Desarrollo de contenidos
- Temática de estudio
- Lecturas
- Actividades para el aprendizaje
- Ejercicios de autoevaluación
- Bibliografía

#### **1.3.1.1.Objetivos de la guía**

Los objetivos de la guía son múltiples, entre los que se pueden citar:

- Proporcionar información acerca del contenido y la relación con el contenido curricular.
- Presentar orientaciones en relación con las técnicas y enfoque de la asignatura.
- Proponer y presentar estrategias que pueden contribuir al desarrollo de las habilidades y aptitudes de los estudiantes.
- Definir actividades de estudio que están orientadas a la planificación académica y fortalezcan el aprendizaje.

#### **1.3.1.2.Importancia de la guía**

La guía didáctica, es un documento que permite al docente una apropiada planificación, disposición y control del trabajo muy aparte de los estudiantes, tanto dentro como fuera del aula, permitiendo una mejor planificación y organización, y autocontrol de los mismos.

La planificación y organización de la guía se deben precisar en las tareas a realizar durante la actividad docente, detallando con un nivel de profundidad de conocimientos considerado la forma de docencia y el tipo de clase. Además los procesos cognoscitivos que se pretendan en la guía tienen que dar lugar en los estudiantes: la comprensión, la memorización, la reproducción oral y escrita y la aplicación de los conocimientos para solucionar las tareas. (Müller, 2000).

### **1.3.1.3.Instrucciones de uso**

Se menciona que el uso de la guía es muy fácil, solo se requiere leer cada una de las indicaciones que se encuentran en la misma, por tal razón, es importante que los estudiantes que hagan uso de este documento, conozcan la finalidad que tiene, su estructura, y aplicar las instrucciones que se indican:

“La siguiente guía didáctica está creada con la finalidad de facilitar los contenidos teóricos acerca de embriología humana, en la misma encontrarán presentaciones, mapas mentales, actividades de repaso y evaluación de conocimientos, está dividida en temas para facilitar el estudio, dentro de cada tema están las instrucciones del manejo de los elementos multimedia.”

### **1.3.2. Tipos de guías**

#### **Guías de motivación**

La finalidad de este tipo de guía es iniciar un proceso educativo o simplemente un contenido nuevo que de cierta manera puede tener una difícil asimilación y que despierte el interés en el tema. La principal función es que el estudiante vaya mostrando interés en un tema determinado.

#### **Guías de Anticipación**

Se busca llegar al alumno a fin de que él por su grado de creatividad e imaginación se le permita enlazar sus conocimientos previos, se sugiere su uso en temas como el caso de asignaturas de área de Sociales, Biología, etc.

#### **Guías de Aprendizaje**

Se realizan en el momento en que se están trabajando contenidos y en el caso particular nuestras destrezas con criterio de desempeño. El alumno mediante la guía va adquiriendo nuevos conocimientos y habilidades y el profesor la utiliza como un buen complemento y auxiliar de la clase.



## **Guías de Comprobación**

Tienen como función importante verificar el logro de contenidos o habilidades. Al profesor le sirve para ratificar y reorientar su plan de trabajo y al alumno para demostrarse a sí mismo que ha aprendido. Generalmente son mixtas, es decir contienen ítems de desarrollo, de aplicación y de dominio de contenidos.

## **Guías de Aplicación.**

Este tipo de guías, se recomienda en especial cuando se trata de temas con un cierto grado de complejidad, por cuanto su objetivo es activar las potencialidades del alumno y en lo fundamental cuando se trabaja en clases.

## **Guías de Estudio**

Tienen como objetivo que el docente pueda preparar una prueba, examen o comprobación. Generalmente se realizan antes de cualquier evaluación o al finalizar una unidad. Para el alumno es de importancia ya que le es útil para repasar los contenidos y diversos temas, en tanto que al profesor para propender a fijar aprendizajes en sus alumnos. Parte de su uso es que se pueda complementar los temas tratados en clase, es decir, como un refuerzo.

## **Guías de Refuerzo**

Tienen como objetivo importante el hecho de apoyar a los alumnos con necesidades educativas especiales o de cierta manera algo más lento en su proceso de aprendizaje. Los contenidos tratan múltiples actividades. Al alumno le sirven para no atrasarse en el ritmo de la clase y al profesor para igualar los conocimientos que de alguna manera pudieron quedar rezagados.

## **1.4. APRENDIZAJE**

Aprendizaje es una actividad procesual que se origina o cambia por medio de la reacción a una situación encontrada, con tal que las características del cambio registrado

en la maduración o estados transitorios del organismo puedan retenerse y asimilarse en el individuo mental y emocionalmente, y que no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento. (Hilgard, 1980)

Lo que busca el aprendizaje es lograr que los estudiantes tomen para si la información que lo es útil en si para su vida personal, logrando con ello que las destrezas de las cuales se habla reiterativamente sean vitales a la hora de ponerlos en práctica. Las ayudas que se puedan utilizar en el aula no pueden en ningún momento eliminar la presencia que debe tener el docente, por tanto, se constituye en una fuente y medio para incentivar al estudiante alejado de las clases tradicionales.

#### **1.4.1.1.Ciclo de aprendizaje para la enseñanza.**

El ERCA se usa como metodología para planificar las clases, apoyándose en la teoría de Piaget y el patrón de aprendizaje planteado por David Kolb (1984), que permite al estudiante generar un aprendizaje para desarrollar las habilidades del pensamiento, aplicado a la enseñanza de la Embriología Humana.

La planificación de una secuencia de actividades lo estipula el Ciclo de Aprendizaje, empezando con una fase exploratoria, donde tolera o da lugar a la manipulación de material concreto, para luego continuar con diligencias que contribuyen el desarrollo conceptual que parten de las experiencias acumuladas por los estudiantes durante la exploración. Posteriormente, se ejecutan acciones para aplicar y evaluar la comprensión de los mencionados conceptos.

**Gráfico No.1. 1 Ciclo de aprendizaje**



Elaborado Por: Vilma Abarca

La práctica docente basado en el E.R.C.A (**E**xperiencia, **R**eflexión, **C**onceptualización y **A**plicación) es recomendada para comenzar con la experiencia y terminar con la conceptualización.

**EXPERIENCIA:** Es activar los conocimientos compartiendo anécdotas, historias, entrevistas, presentar trabajos y dentro de estos los virtuales, presentando ejemplos o preguntas.

**REFLEXIÓN:** Se lo consigue relacionado los conocimientos apoyados en ordenadores gráficos, tendientes a generar hipótesis para formular preguntas.

**CONCEPTUALIZACIÓN:** Se procede a revisar y utilizar información para formular conceptos, los mismos que se los consiguen en base a la discusión.

**APLICACIÓN:** El estudiante deberá utilizar los conocimientos en situaciones nuevas, o resolver problemas utilizando los nuevos conocimientos.

#### **1.4.2. Tipos de aprendizaje**

Dentro de este contexto se considera de importancia vital las siguientes: Auditivo, Kinestésico y Visual:

- **Auditivo.** - Son palabras o grupo de palabras, que se pueden pronunciar o escuchar, en este sentido estamos haciendo referencia a los signos orales y las palabras habladas, directamente de la persona o por medios tecnológicos (parlantes).
- **Kinestésico.** – Se considera un lenguaje no oral, en donde predomina los gestos, los movimientos corporales, la precepción visual y prevalece lo auditivo o táctil-
- **Visual.** - Es la representación para representar y observar órganos del cuerpo, dependerá de en cuantas dimensiones se dibuja o gráfica, por tanto, estamos transmitiendo un mensaje a través de imágenes estáticas (fotografías) o dinámicas (videos).

### 1.4.3. El aprendizaje de la Embriología y la Informática

La educación en el presente siglo y concretamente en esta última década se ha visto influenciado por los avances en el mundo de la tecnología y la presencia de programas en la web que a más de ser gratuitos son de gran utilidad en el campo educativo, basta tan solo que el docente sepa aprovechar estas grandes ventajas con fines de potenciar el proceso educativo, no como un sustituto a la metodología educativa, sino que bien dosificado como una herramienta de ayuda.

No es posible en la actualidad pensar que trabajar con estudiantes nativos digitales se lo pueda hacer alejados de elementos que para ellos son de utilidad y manejo diario, en este sentido concreto como docentes se debe es tomar esta ventaja para beneficio de todos los involucrados.

El desenvolvimiento y la formación de las personas y de la sociedad están influenciadas a través de la informática por múltiples facetas en el proceso de; puede ser observado desde diversos ángulos, entre los que cabe destacar:

- a) La informática como tema propio de enseñanza en todos los niveles de sistema educativo, debido a su importancia en la cultura actual se le denomina “Educación Informática”.
- b) La informática como herramienta para resolver problemas en la enseñanza práctica de muchas materias, es un nuevo medio para impartir enseñanza y opera como factor que modifica en mayor o menor grado el contenido de cualquier currículo educativo, se le conoce como informática educativa. (Beccaria & Rey, 2000)

Es en el segundo aspecto donde la informática muestra su mayor tópico de aplicación en las nuevas tendencias de desarrollo educativo.

Hoy el uso del ordenador introduce un factor de estímulo, de fuerte motivación entre los alumnos. La novedad, la fascinación, son motores que impulsan al aprendizaje.

En este aspecto **Papert, S (1980)**<sup>16</sup> afirmó: “Pueden potenciarse situaciones de aprendizaje por descubrimiento, creándose actitudes investigadoras, desarrollando en los alumnos la confianza de ellos mismos y en su proceso personal de búsqueda.”

Toda la Educación ha de estar abierta al futuro y ha de saber enfrentarse con las transformaciones del mundo moderno, haciendo que las asimilen los futuros hombres del mañana. **Pham, D. (1972) 17**

En el aspecto del ordenador **Bustillo, V. (2007)8** nos dice “El ordenador se ha convertido en un instrumento educativo extensivo duro o denso” ello significa de otras innovaciones tecnológicas, provoca una cadena de cambios en el medio educativo, hasta alterarlo profundamente y dotarlo de la necesaria rentabilidad en el más amplio sentido de la palabra. La introducción de la informática implica concretamente la adquisición de unas técnicas, el dominio de una habilidad y el uso de una tecnología.

#### **1.4.3.1.Herramientas web**

Los paradigmas y teorías del aprendizaje han evolucionado con el paso del tiempo, así como la tecnología ha digitalizado ala mundo, donde prevalecen los nativos digitales como una situación de época de la que directamente se debe ser partícipes de la evolución constante en la que se vive.

Se ha adoptado la tecnología y se lo conduce como parte del proceso educativo, pues existen por tanto una gran diversidad de destrezas que los estudiantes han adquirido junto a dispositivos y programas informáticos, por ello, es que se ha tomado en cuenta estas habilidades para revertirlos en el aula de clases para potenciar y elevar el interés por adentrarse de las diversas ciencias del conocimiento humano.

Pues en este contexto las herramientas Web 2.0 y la importancia que van ganando como ayudas adecuadas siempre que se lo haga de la manera correcta, se convertirán en ayudas pedagógicas en donde los beneficiarios directos serán los estudiantes.

No se puede abusar de la tecnología, pero si se la puede utilizar a fin de lograr que el proceso educativo del aula sea más motivador, creativo, innovador y que la parte del interés por conocer y aprender del alumno sea a un nivel de curiosidad científica.

Por tanto, la elaboración de una guía con herramientas Web 2.0 adecuadas cumplirá con muchos objetivos, entre las siguientes funciones especiales se menciona:

- Es un instrumento que sirve para los estudiantes y para facilitar el proceso educativo por parte de los docentes.
- Los elementos presentes deben elevar la motivación e interés del estudiante más aún que a los mismos pueden disponer permanentemente.
- El manejo de la guía no requiere conocimientos avanzados por lo que todos los estudiantes podrán guiar de manera fácil y rápida.
- Los contenidos deben estar presentados de manera dinámica y visualmente agradable a la vista de los usuarios, con recursos bajo diseño de creación simple.
- Debe contar con una gran variedad de herramientas que permitan lograr el objetivo didáctico –pedagógico para el cual fue diseñado.

#### 1.4.3.2. Herramientas web 2.0 y la guía

Para tener una mejor visión de lo que es la Web 2.0, se debe partir de que es consecuencia de que existió la Web 1.0, de ahí para poder clarificar se determinan las características de las dos para poder diferenciarlas de manera correcta.

**Tabla No.1. 1 Web 1.0 y Web 2.0**

<b>Web 1.0</b>	<b>Web 2.0</b>
*Unidireccional	*Bidireccional
*Diseño pobre	*Diseño creativo
*Información anticuada	*Información actualizada

**Elaborado Por:** Vilma Abarca

En base a la información indicada es oportuno hacer una clasificación apropiada de las herramientas Web 2.0 con respecto a su función y aplicación. Pero es importante que quede muy claro que dentro de los principios de la misma, radican las grandes oportunidades de poder generar conocimiento e información y consecuentemente distribuirlas y gestionarlas inteligentemente. Por tanto, la Web 2.0 se clasifica (ver gráfico siguiente)

**Tabla No.1. 2 Web 2-0 estructura**



**Fuente:** phoenixashes.over-blog.es

**Elaborado Por:** Vilma Abarca

De este grupo amplio de herramientas para la elaboración y ejecución de la guía multimedia, se han tomado las siguientes:

- Blogger.- Herramienta gratuita de Google que se utiliza para la construcción de blog o portafolios virtuales. En este caso se lo utiliza como base para agregar otras aplicaciones de texto, video, aplicaciones dinámicas, etc.

Es recomendable su uso con fines educativos por la manera simple que es el diseño y por qué se ajusta a requerimiento mínimos de equipos de cómputo.

- Voki.- Se utiliza para crear avatar animados a los cuales se les agrega diseño personalizado a más de una voz sea esa masculina o femenina según la necesidad. Didácticamente no es tan útil, sino que se ajusta a darle dinamia e imagen corporativa a los blogs o bitácoras electrónicas.
- Prezzi.- Herramienta para presentaciones dinámicas de texto, y más recursos multimedios. Una de sus grandes ventajas es el llamado sobrevuelo por los elementos que son partes de estos proyectos. Sus requerimientos en cuanto a equipo se ajustan a cualquier computador de gama media o baja
- Mindomo.- Herramienta utilizada en la creación de mapas mentales colaborativos en línea. Tiene la gran ventaja de poderlos crear, verlos y compartirlos según las necesidades, desde el punto de vista pedagógico.

- Youtube.- Sitio para compartir videos (como usuario registrado se puede subir videos propios y descargar los que nos sea de utilidad). Este sitio o servidor de videos es el más conocido dentro de esta gama, por lo que es recomendable su registro y utilización.

Es importante mencionar que el blog se puede únicamente visualizar con el servicio de internet, en este sentido el estudiante deberá disponer de este servicio, por lo que de cierta manera podría ser un condicionante en la eficacia de este guía, así mismo se puede mencionar que se lo puede visualizar en cualquier dispositivo (celular inteligente, tablet, portátil, etc.)

#### **1.4.4. Lineamientos de la Biología**

La asignatura de Biología en el Bachillerato General Unificado ha sido diseñada de tal manera que los estudiantes adquieran los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que les permitirán desempeñarse adecuadamente en diferentes contextos, e incorporarse a la vida profesional con madurez y responsabilidad.

El currículo planteado en el año 2016, se han introducción nuevos contenidos –en forma de nuevas materias o asignaturas, incorporados a las materias y asignaturas ya existentes o como contenidos “transversales”– considerando la carga horaria semanal, es así, que Biología contempla 2 horas semanales completando sus 35 horas pedagógicas semanales.

La enseñanza de la Biología se orienta a ampliar y afianzar los conocimientos científicos sobre la diversidad de vida conforme a su evolución, interacción y funcionamiento, para lo cual consta de 6 bloques curriculares. En consecuencia, los bloques curriculares se enfocan hacia la exploración y explicación de los fenómenos y procesos naturales que ocurren en el mundo que nos rodea, desde el nivel celular y molecular, hasta el nivel de los ecosistemas, a partir del análisis de sus componentes e interacciones y la manera en la que se ven afectados por diversos cambios. Estos conocimientos se trabajan a partir del estudio del origen de la vida, la evolución biológica, la transmisión de la herencia, la biodiversidad y conservación, la biología celular y molecular, la multicelularidad y su relación con la forma y función, los



sistemas del cuerpo humano y la salud, y diversas aplicaciones de la ciencia y la tecnología.

Por otro lado, esta asignatura explora la forma en la que los científicos trabajan de manera colaborativa e individual en diferentes campos para contribuir a la producción de conocimiento biológico. Es así que, además de desarrollar una visión histórica e integral de la ciencia, tomando en cuenta el aporte de varios científicos a lo largo del tiempo, los estudiantes desarrollan sus habilidades investigativas, analíticas y comunicativas mediante la aplicación del método científico. Estas habilidades incluyen el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, el diseño y planificación de estrategias de investigación que permitan comprobar las hipótesis formuladas, la aplicación de procedimientos experimentales, la interpretación y el análisis de resultados para llegar a conclusiones, y la comunicación de estos resultados y conclusiones de manera científica.

Adicionalmente, el estudio de esta asignatura contribuye a reflexionar sobre la relación de la ciencia y la tecnología con la sociedad, y a evaluar, desde un punto de vista crítico y analítico, las implicaciones éticas y sociales de la aplicación e influencia de los nuevos descubrimientos en este campo, en múltiples contextos.

De esta manera, el aprendizaje de la biología contribuye al desarrollo personal del estudiante: a su capacidad de pensamiento lógico-científico, su curiosidad, creatividad y actitud crítica, así como al desarrollo de una comprensión de la vida como un conjunto de sistemas integrados que se dirigen hacia un equilibrio dinámico. Asimismo, el estudio de esta asignatura permite la práctica de valores como la aceptación y el respeto de opiniones diversas, y una actitud abierta al cambio proactivo y constructivo mediante la ciencia, basado en evidencias que reflejen la realidad objetiva; y la valoración del trabajo en equipo, entre otros aspectos importantes que configuran la dimensión de socialización que caracteriza esta etapa de desarrollo en los estudiantes.

#### **1.4.4.1. Objetivos educativos del área**

Las ciencias experimentales buscan la comprensión de la realidad natural, explican – de manera ordenada – y dan significado a una gran cantidad de fenómenos.

Desde esta perspectiva se plantean los siguientes objetivos:

- Reconocer a las asignaturas del área de ciencias experimentales como un enfoque científico integrado y utilizar sus métodos de trabajo para redescubrir el medio que los rodea.
- Comprender que la educación científica es un componente esencial del Buen Vivir, que da paso al desarrollo de las potencialidades humanas y a la igualdad de oportunidades para todas las personas.
- Reconocer a las ciencias experimentales como disciplinas dinámicas, que aportan a la comprensión de nuestra procedencia y al desarrollo de la persona en la sociedad. Conocer los elementos teórico - conceptuales y metodología de las ciencias experimentales, que le permitirán comprender la realidad natural de su entorno.
- Aplicar con coherencia el método científico en la explicación de los fenómenos naturales, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.
- Comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales en temas relacionados con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza
- Reconocer los aportes de las ciencias experimentales a la explicación del universo (macro y micro).
- Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas.
- Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.

En consecuencia, los bloques curriculares se enfocan hacia la exploración y explicación de los fenómenos y procesos naturales que ocurren en el mundo que nos rodea, desde el nivel celular y molecular, hasta el nivel de los ecosistemas, a partir del análisis de sus componentes e interacciones y la manera en la que se ven afectados por diversos cambios. Estos conocimientos se trabajan a partir del estudio del origen de la vida, la evolución biológica, la transmisión de la herencia, la biodiversidad y conservación, la biología celular y molecular, la multicelularidad y su relación con la forma y función, los sistemas del cuerpo humano y la salud, y diversas aplicaciones de la ciencia y la tecnología.

Por otro lado, esta asignatura explora la forma en la que los científicos trabajan de manera colaborativa e individual en diferentes campos para contribuir a la producción de conocimiento biológico. Es así que, además de desarrollar una visión histórica e integral de la ciencia, tomando en cuenta el aporte de varios científicos a lo largo del tiempo, los estudiantes desarrollan sus habilidades investigativas, analíticas y comunicativas mediante la aplicación del método científico. Estas habilidades incluyen el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, el diseño y planificación de estrategias de investigación que permitan comprobar las hipótesis formuladas, la aplicación de procedimientos experimentales, la interpretación y el análisis de resultados para llegar a conclusiones, y la comunicación de estos resultados y conclusiones de manera científica.

Adicionalmente, el estudio de esta asignatura contribuye a reflexionar sobre la relación de la ciencia y la tecnología con la sociedad, y a evaluar, desde un punto de vista crítico y analítico, las implicaciones éticas y sociales de la aplicación e influencia de los nuevos descubrimientos en este campo, en múltiples contextos.

De esta manera, el aprendizaje de la biología contribuye al desarrollo personal del estudiante: a su capacidad de pensamiento lógico-científico, su curiosidad, creatividad y actitud crítica, así como al desarrollo de una comprensión de la vida como un conjunto de sistemas integrados que se dirigen hacia un equilibrio dinámico. Asimismo, el estudio de esta asignatura permite la práctica de valores como la aceptación y el respeto de opiniones diversas, y una actitud abierta al cambio proactivo y constructivo mediante la ciencia, basado en evidencias que reflejen la realidad objetiva; y la valoración del trabajo en equipo, entre otros aspectos importantes que configuran la dimensión de socialización que caracteriza esta etapa de desarrollo en los estudiantes.

#### **1.4.4.2. Embriología**

El bloque 3 de Biología para el segundo curso del BGU, corresponde a Embriología, cuyo objetivo es describir el desarrollo embrionario en función de la especialización celular y la organogénesis desde la observación de videos, gráficos, imágenes multimedia y la comparación entre organismos pluricelulares.

El bloque curricular 3 de Biología, se concreta al estudio de la Embriología, distribuida en temas para facilitar su comprensión, para lo cual el estudiante deberá ingresar al link: <http://guiadeembriologia.blogspot.com/p/html>

- Tema 1: Embriología humana
- Tema 2: Gametogénesis
- Tema 3: Etapas del desarrollo embrionario
- Tema 4: Desarrollo embrionario y fetal en el ser humano
- Tema 5: El parto o alumbramiento
- Tema 6: Parto en agua
- Tema 7: Cesárea
- Tema 8: Lactancia
- Tema 9: Ciencia y embriología

#### **1.4.5. Destreza.**

La destreza es la habilidad o arte con la que se ejecuta una determinada actividad, trabajo o acción, haciéndolo de forma correcta, es decir, hacer algo con destreza implicará hacerlo y bien” (Definiciónabc, 2016).

El Ministerio de Educación dentro de su implementación macrocurricular, mesocurricular y microcurricular, ha hecho énfasis en que toda la planificación y procesos deben ser realizados en base a destrezas con criterio de desempeño, bajo esta normativa es importante que las implementadas en la asignatura de Biología cumplan con lo establecido.

Partiendo de esta definición debo indicar que la destreza está directamente vinculada a los trabajos físicos o manuales, pero no deja de lado la importancia de la práctica, la repetición, la constancia y la actividad intelectual.

Está claro que la destreza no es directamente parte de las habilidades innatas, por lo que se atribuye su adquisición a través de la práctica, del esfuerzo y sobre todo de la dedicación; en este sentido logras una destreza se parte de empezar una actividad que

inicialmente cuesta hacerlo y que con el paso del tiempo, corrección y ensayo llevará a hacerlo como dice la definición “hacerlo bien”.

Bajo esta premisa llegar a considerar un estudiante diestro, pone en juego en gran medida su inteligencia, ya que debe superar obstáculos que surgirán en el proceso, por consiguiente, juega un papel importante su singularidad, su experiencia, su educación en cierta medida, su genética pues la individualidad de las personas conduce a dominar destrezas de manera diferente entre cada uno de los estudiantes.

Por tanto, entre las características de una destreza se tiene:

- Unión de habilidades y conocimiento.
- Elementos que orientan la complejidad de la acción.
- Tiene base (rigor) científico (cultural, especial, temporal, motricidad).
- Implica que sea progresiva y secuenciada.
- Determina que se pueda observar directamente su evolución.

#### **1.4.5.1. Destrezas en Biología.**

Las destrezas de esta asignatura están determinadas por las que lo presenta el Ministerio de Educación en su documento “Currículo de los niveles de Educación” para el Área de Ciencias Naturales.

- Describir el desarrollo embrionario en función de la especialización celular y la organogénesis desde la observación de videos, gráficos, imágenes multimedia y la comparación entre organismos pluricelulares.
- Observar y analizar los procesos de reproducción de animales, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.
- Argumentar los riesgos de una maternidad/paternidad prematura, según su proyecto de vida, partiendo del análisis crítico y reflexión de la salud sexual y reproductiva

/fecundación, concepción, desarrollo embrionario y fetal, parto, aborto, formas de promoción, prevención y protección y sus implicaciones.

### **Objetivo del área**

Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.

### **Destrezas del Bloque 3**

Describir el desarrollo embrionario en función de la especialización celular y la organogénesis desde la observación de videos, gráficos, imágenes multimedia y la comparación entre organismos pluricelulares.

### **Objetivo del Año**

Integrar conocimientos de la Biología a diferentes situaciones de su vida cotidiana que le permita mantener una buena calidad de vida.

### **Ejes transversales**

- El Buen Vivir como principio rector de la transversalidad en el currículo
- La interculturalidad
- La formación de una ciudadanía democrática
- La protección del medioambiente
- El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes
- La educación sexual en los jóvenes

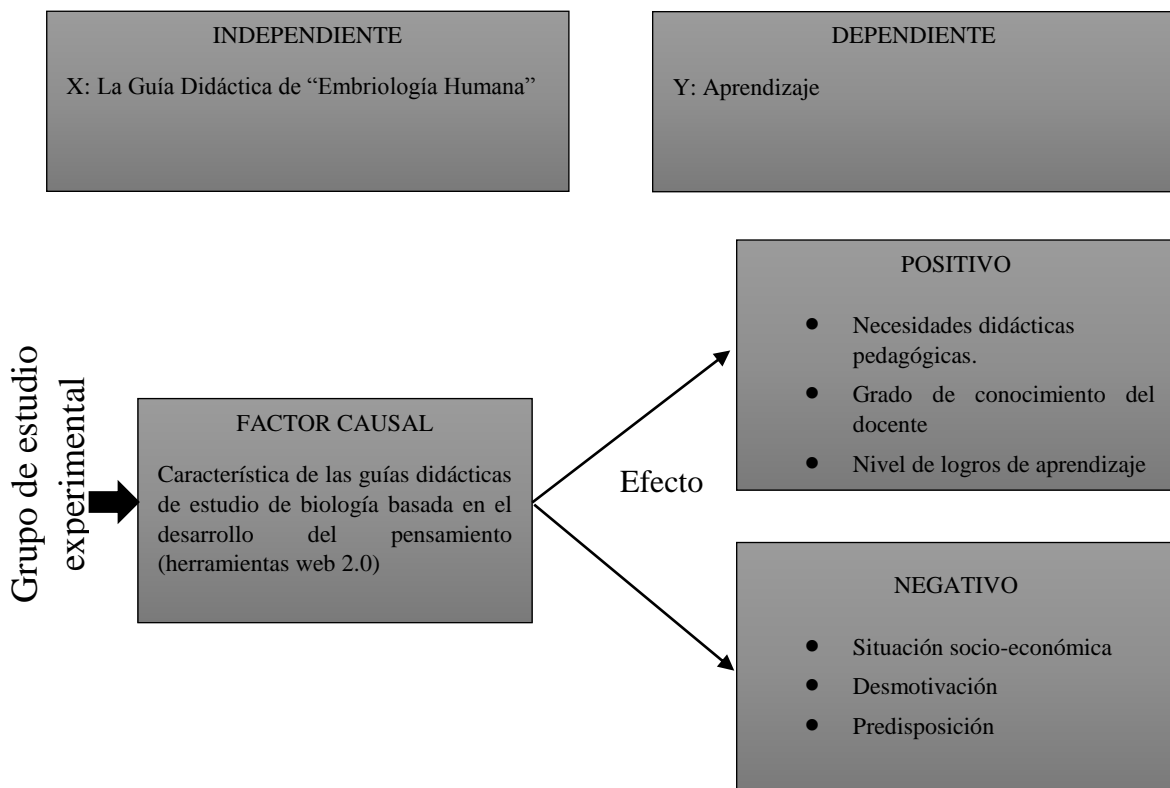
## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En concordancia, con el tipo de investigación, se elige la investigación cuasi experimental, donde se manipuló la variable independiente **“Guía Didáctica de Embriología Humana de Biología basada en el desarrollo de las herramientas Web 2.0”** para observar los efectos en la variable dependiente **“fortalecer el aprendizaje”** de los estudiantes del Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”. Además, se determinó los efectos positivos y negativos del experimento propuesto toda vez que en esta investigación no se trabajó con un grupo de control por no considerarlo de importancia vital.

**Gráfico No.2. 1 Metodología**



**Elaborado Por:** Vilma Abarca

Cabe indicar que este diseño prioriza aspectos como:

- Manipulación o aplicación de la variable independiente de cada hipótesis.
- Asignación de un grupo seleccionado de entre los paralelos de Segundo de Bachillerato.
- Control de variables
- Posibilita el analizar las interacciones de las variables
- Propicia una comprobación más eficaz de la hipótesis
- Homogeneidad de los grupos comprobada al aplicar la pre – prueba

## 2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación mediante el método científico busca obtener información desde todo punto de vista válida, fidedigna que conlleva su verificación o corrección, en este sentido el presente trabajo investigativo donde estuvo presente el sujeto, el objeto, el medio y el fin. Se aplicó la Investigación Aplicada, Documental, de Campo, Experimental y Descriptiva sobre hechos cumplidos.

**Investigación Aplicada.** - En este proceso se dispuso de las ventajas que ofrece la investigación aplicada, ya que los conocimientos que se adquirieran pueden ser tomados en otras áreas, temáticas o asignaturas. Busca por tanto como su objetivo el hecho de resolver problemas de tipo práctico dejando un poco distante el aporte teórico.

**Investigación Documental.** - Se tomó en cuenta las ventajas que ofrece la investigación documental, pues se necesitó de libros, documentos, textos, revistas y de varios tipos de escritos referentes al tema.

**Investigación de Campo.** – Es una investigación de campo por cuanto se necesitó de observaciones, cuestionarios e indirectamente de entrevistas informales, vinculándose directamente con los objetos de investigación en el mismo lugar de los hechos.

**Investigación Experimental.** – Es experimental por cuanto es una actividad intencional que se lo realiza modificando la realidad para indagar sobre el mismo. Además, este



experimento se realizó en un laboratorio de informática y computación, con ayuda de tecnología, ordenadores y conexión a internet. En este tipo de investigación se manipula una o más variables, donde su metodología pasa a ser constituida como cuantitativa.

**Investigación Descriptiva.** - Es considerada como tal, ya que los resultados fueron objeto de un análisis y en donde sus resultados pudieron ser sistematizados. Es decir, que se busca realizar una descripción de todos sus componentes sujetos a una realidad.

El proyecto se ejecutó mediante las siguientes etapas:

- Revisión bibliográfica.
- Elaboración del proyecto de tesis.
- Diseño de técnicas e instrumentos de investigación.
- Definición de la población y selección de la muestra.
- Aplicación de los recursos didácticos estructurados.
- Investigación de Campo.
- Estadística Inferencial.

La experiencia en el aula se desarrolló de manera cíclica en el período noviembre 2015 – junio 2016 y los resultados (notas) se pueden visualizar en los archivos de acreditación escolar en la secretaría del plantel.

### **2.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

En la presente investigación se hizo uso de los métodos inductivo y deductivo para determinar las posibles causas y solución a la utilidad de la guía didáctica de embriología y por otra parte el aprendizaje que alcanzan los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, con el objetivo de promover el autoaprendizaje para su formación integral.

## **Método Inductivo – Deductivo**

Se realizó la investigación mediante la utilización de técnicas como la encuesta y cuestionarios de base estructurada a estudiantes para conocer la situación didáctica respecto al aprendizaje de la Biología, partiendo de datos particulares o de los generales.

También, se empleó el **Método Analítico-Sintético**, porque se apartó aspectos principales de las variables, es decir, se analizó en base a los datos de las pruebas de base estructurada de manera independiente el aprendizaje de la Biología y por otra parte el aprendizaje que tiene lugar en el segundo año del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, con la finalidad de promover cambios actitudinales educativos.

**Científico.-** Porque se partió de la observación del problema, analizó, planteó el problema y se formuló suposiciones, la misma que se basó en un sustento científico para comprobar la hipótesis en el proceso de la investigación.

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

### **2.4.1 Técnicas**

A fin de recoger los criterios que tienen los docentes de la ciudad de Riobamba, principalmente de los de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de esta ciudad, respecto a la utilización en el aula de las diferentes herramientas didácticas y estrategias metodológicas que proponen los distintos modelos pedagógicos y los resultados que las mismas generan en el alumnado de los Segundos Cursos de Bachillerato General Unificado, se establecieron las siguientes técnicas:

**Observación directa.** - Se realiza en forma objetiva y estuvo destinado al proceso de enseñanza – aprendizaje con las diferentes herramientas web 2.0 diseñados específicamente para los estudiantes del segundo año de bachillerato en la asignatura de Biología.

**Encuestas para el control de las variables de estudio.** - Se realizó encuestas dirigidas y aplicadas a los estudiantes del Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de la ciudad de Riobamba.

**Diseño de instrumentos.** - Se diseñó una prueba de base estructurada, con preguntas establecidas en los temas de la Guía Digital de Biología en la Unidad de Embriología Humana utilizando herramientas web 2.0 publicada en el blog que fue utilizada por los estudiantes del grupo experimental.

Diseño y construcción de material didáctico (Herramientas web 2.0 especialmente para la asignatura de Biología, en la Unidad de “Embriología Humana” por ser temas que están incluidos en la planificación para este Nivel de educación.

**Cuestionario de Pre-test y Pos-test.** - Estos permitieron determinar la diferencia numérica en el dominio de las destrezas con criterio de desempeño de los dos grupos de trabajo incluidos en esta investigación, toda vez que se asignaron puntajes específicos al desarrollo correcto de cada una de las actividades que se plantean en las mismas. Se puede ver estos documentos en los anexos.

#### **2.4.2 Instrumentos.**

- Prueba de base estructurada para estudiantes
- Cuestionario de Pre-test y Pos-test.

### **2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **2.5.1 Población.**

El presente estudio se realizó en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” a los estudiantes del segundo curso del Bachillerato General Unificado.

El segundo curso del BGU cuenta con una población de 245 estudiantes en 7 paralelos y 3 docentes de Biología que está distribuida de la siguiente manera:

**Tabla No.2. 1 Población de los estudiantes de segundo curso de BGU y docentes**

<b>ESTRATO</b>	<b>FRECUENCIA %</b>	
Estudiantes segundo curso		
Paralelo "A"	35	98.79
Paralelo "B"	35	
Paralelo "C"	35	
Paralelo "D"	35	
Paralelo "E"	35	
Paralelo "F"	35	
Paralelo "G"	35	
Docentes	3	1.21
Total:	248	100.00

**Fuente:** Secretaria de la UE. "Amelia Gallegos Díaz"

**Elaborado por:** Vilma Abarca

### 2.5.2 Muestra.

Para JIMÉNEZ y otros 1999 pág. 118, al referirse a población y muestra expresa "cuando la población es pequeña, ejemplo: estudiantes de un curso y paralelo, la directiva de un barrio, etc., es posible que se trabaje con toda la población".

En la Unidad Educativa "Amelia Gallegos Díaz" se practicó el muestreo no probabilístico instrumental que faculta al investigador cuando tiene amplio conocimiento de las características de la población y las necesidades del proyecto de tesis a realizarse, seleccionar el criterio muestral a un curso del segundo año del BGU de 35 estudiantes, priorizando al paralelo "A" para el efecto.

**Tabla No.2. 2 Muestra**

<b>ESTRATO</b>	<b>MUESTRA</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>1. Profesores</b>	2	5.40
<b>2. Estudiantes Paralelo "A"</b>	35	94.60
<b>TOTAL</b>	37	100.00

**Fuente:** Archivo personal de experiencia al realizar el cuasi experimento

**Elaborado Por:** Vilma Abarca

## **2.6 PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En la obtención de datos, para averiguar las destrezas con criterios de desempeño se aplica la autoevaluación, coevaluación y meta evaluación de los temas de Biología y la influencia del modelo pedagógico, se indagan las variables de estudio y los valores de los indicadores, índice y rango, empleando es el cuestionario, el cual se aplicó a estudiantes y docentes que proporcionarán información fiable para sustentar la investigación.

Para el desarrollo de la investigación, se realizó consultas bibliográficas, las mismas que se detallan en la bibliografía.

Los cuestionarios, luego de ser aplicados, dieron datos concretos para poder comprobar las interrogantes y se lo realizó de la siguiente manera:

- Las calificaciones obtenidas en la post-prueba se tabularon y promediaron para registrarlas en las actas de calificaciones como uno más de los aportes que fueron parte de las notas finales de promoción en las asignaturas de Biología, como es lógico solo se insertaron estos resultados en las actas del grupo experimental, en forma cuantitativa de acuerdo a las variables e hipótesis planteadas.
- Los resultados, fueron representados gráficamente apoyado en Excel.
- Los resultados obtenidos, se los interpretó en forma cualitativa.
- Las hipótesis, fueron comprobadas aplicando el estadístico Chi-cuadrado.
- Finalmente, se establecerán las conclusiones y recomendaciones.

## **2.7 HIPÓTESIS**

### **2.7.1 Hipótesis General**

La Guía Didáctica de Embriología Humana como herramienta didáctica – pedagógica, mediante el desarrollo de destrezas, fortalece el aprendizaje significativo en los

estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

### **2.7.2 Hipótesis Específicas**

- La aplicación de la Guía Didáctica de Embriología Humana con la utilización de herramientas web 2.0, genera aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
- La presentación de los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, mejora el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
- Las destrezas desarrolladas mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana, fortalece el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016

### 2.7.3 Operacionalización de la Hipótesis 1

La aplicación de la Guía Didáctica de Embriología Humana con la utilización de herramientas web 2.0, genera aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA
<b>V. Independiente</b>  Guía Didáctica de Embriología Humana.	La Guía Didáctica constituye un instrumento fundamental para la aplicación y utilización de herramientas web 2.0 en el aprendizaje de Embriología Humana.	Estructura  Objetivos  Importancia  Tipos	Mejora el aprendizaje mediante la aplicación y utilización de la guía didáctica.	<b>Técnica:</b> Encuesta  <b>Instrumento:</b> Cuestionario Prueba de base estructurada
<b>V. Dependiente</b>  Aprendizaje.	El aprendizaje es la adquisición de conocimientos, mediante la experiencia, que implica un cambio de conducta, modificando, destrezas, habilidades, valores.	Ciclo de aprendizaje  Tipos  Aprendizaje e informática  Competencias y Destrezas	Interpreta y utiliza las herramientas Web 2.0 para el aprendizaje.	<b>Técnica:</b> Encuesta  <b>Instrumento:</b> Cuestionario Prueba de base estructurada

Elaborado Por: Vilma Abarca

### 2.7.4 Operacionalización de la Hipótesis 2

La presentación de los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, mejora el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA
<b>V. Independiente</b>  Guía Didáctica de Embriología Humana.	La Guía Didáctica presenta contenidos de forma organizada y creativa cuyo objetivo es recoger todas las orientaciones necesarias que le permita al estudiante integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura.	Estructura  Objetivos  Importancia  Tipos	Mejora el aprendizaje con los contenidos de forma organizada y creativa en un blog.	<b>Técnica:</b> Observación  <b>Instrumento:</b> Cuestionario Prueba de base estructurada
<b>V. Dependiente</b>  Aprendizaje.	El aprendizaje es autónomo apoyados de herramientas web 2.0, logrando cambios de conducta.	Ciclo de aprendizaje  Tipos  Aprendizaje e informática  Competencias y Destrezas	Abstrae los contenidos establecidos en el blog.	<b>Técnica:</b> Observación  <b>Instrumento:</b> Cuestionario Prueba de base estructurada

Elaborado Por: Vilma Abarca



### 2.7.5 Operacionalización de la Hipótesis 3

Las destrezas desarrolladas mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana, fortalece el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA
<b>V. Independiente</b>  Guía Didáctica de Embriología Humana.	La Guía Didáctica propone actividades en el blog haciéndolos interactivos y creativos para el estudio de la asignatura.	Estructura  Objetivos  Importancia  Tipos	Desarrolla las destrezas mediante las actividades propuestas en la guía. Utiliza herramientas Web 2.0 para generar aprendizajes.	<b>Técnica:</b> Encuesta  <b>Instrumento:</b> Cuestionario Prueba de base estructurada
<b>V. Dependiente</b>  Aprendizaje.	El aprendizaje es dinámico, implicando cambios de actitud, conducta, modificando las destrezas, habilidades, valores.	Ciclo de aprendizaje  Tipos  Aprendizaje e informática  Competencias y Destrezas	Despliega las destrezas desarrollando las actividades propuestas en la guía.	<b>Técnica:</b> Encuesta  <b>Instrumento:</b> Cuestionario Prueba de base estructurada

Elaborado Por: Vilma Abarca

## **CAPÍTULO III**

### **3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS (PROPUESTA)**

#### **3.1.TEMA**

“Guía Didáctica de embriología humana para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes del segundo B.G.U de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” ubicado en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, durante el período marzo - junio 2016”.

#### **3.2.PRESENTACIÓN**

Los problemas de conceptualización que se presentan en los estudiantes de nivel medio de educación, son fruto del deficiente tratamiento de los aprendizajes en los niveles iniciales y más que nada el hecho de obviar algunos términos mentales esenciales en el concatenamiento de los procesos cerebrales, es por esto que se presenta una guía en el que se recoge las experiencias vividas en el proceso de investigación y se muestran las bondades que ofrecen las herramientas didácticas utilizadas en el mismo, explicando detalladamente lo que se hace, cómo se hace y para qué se hace.

La propuesta se enfoca solo a uno de los niveles del pensamiento, que es el desarrollo del pensamiento con herramientas web 2.0 por ser este uno de los causales que determinan la dificultad que tienen los estudiantes a la hora de razonar sobre enunciados ya determinados, situación que lógicamente conllevará hacia la casi imposibilidad de proponer sus propios pensamientos de forma ordenada, sintética y lo que es más justificada mediante análisis lógico.

Se espera que las herramientas de potenciamiento del nivel de pensamiento presentadas en esta propuesta sean utilizadas por los docentes de los respectivos niveles de educación, y que se busque los medios propicios para que sea socializada con la mayoría de compañeros para que a su vez ellos las trabajen en las aulas.

### **3.3.OBJETIVOS**

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

Fortalecer el aprendizaje de Embriología Humana mediante la utilización de la Guía Didáctica en los estudiantes del segundo B.G.U de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

#### **3.3.2. Objetivos Específicos**

- Organizar los contenidos de “Embriología Humana” para los estudiantes del segundo año de bachillerato en un blog de manera organizada y creativa para mejorar el aprendizaje.
- Promover actividades interactivas en la guía de “Embriología Humana”, para facilitar el autoaprendizaje.
- Desarrollar las destrezas, mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU.

### **3.4. FUNDAMENTACIÓN**

De acuerdo al currículo del 2016, la enseñanza de la Biología se orienta a ampliar y afianzar los conocimientos científicos sobre la diversidad de vida conforme a su evolución, interacción y funcionamiento.

Observar el alrededor permite reconocer la relación entre la ciencia y la vida cotidiana, todos los elementos que conforman la naturaleza son parte de las interacciones y transformaciones que ocurren en la biósfera.

Dada la necesidad de especialización del conocimiento se da inicio a la Biología como una ciencia que lleva a comprender los diversos procesos, evidenciar leyes y principios que están en estrecha relación con la vida.

El estudio de la Biología moderna, ha dado explicación a la gran variedad de procesos característicos de los seres bióticos, planteando respuestas a interrogantes del origen de la vida, características que permiten el desarrollo de la vida en el planeta, constitución de los seres vivos, la transferencia de información genética que hace a las personas iguales pero al mismo tiempo, diferentes.

El aprendizaje de la Biología contribuye enormemente con el desarrollo personal del estudiante en dos aspectos, el primero, referido a su capacidad de pensamiento lógico-científico, curiosidad, creatividad y actitud crítica; mientras que el segundo se refiere a la comprensión de la vida como un conjunto de sistemas integrados que se dirigen hacia un equilibrio dinámico. Frente a esto, el aprendizaje de la Biología permite la práctica de valores como la tolerancia, el respeto ante opiniones diversas en relación a teorías o principios científicos, la valoración del trabajo en equipo entre otros aspectos importantes que configuran la dimensión de socialización que caracteriza esta etapa del desarrollo de los estudiantes.

En primer lugar, en segundo año de bachillerato, se amplía y profundizarlos conocimientos científicos sobre los mecanismos básicos que rigen el mundo vivo.

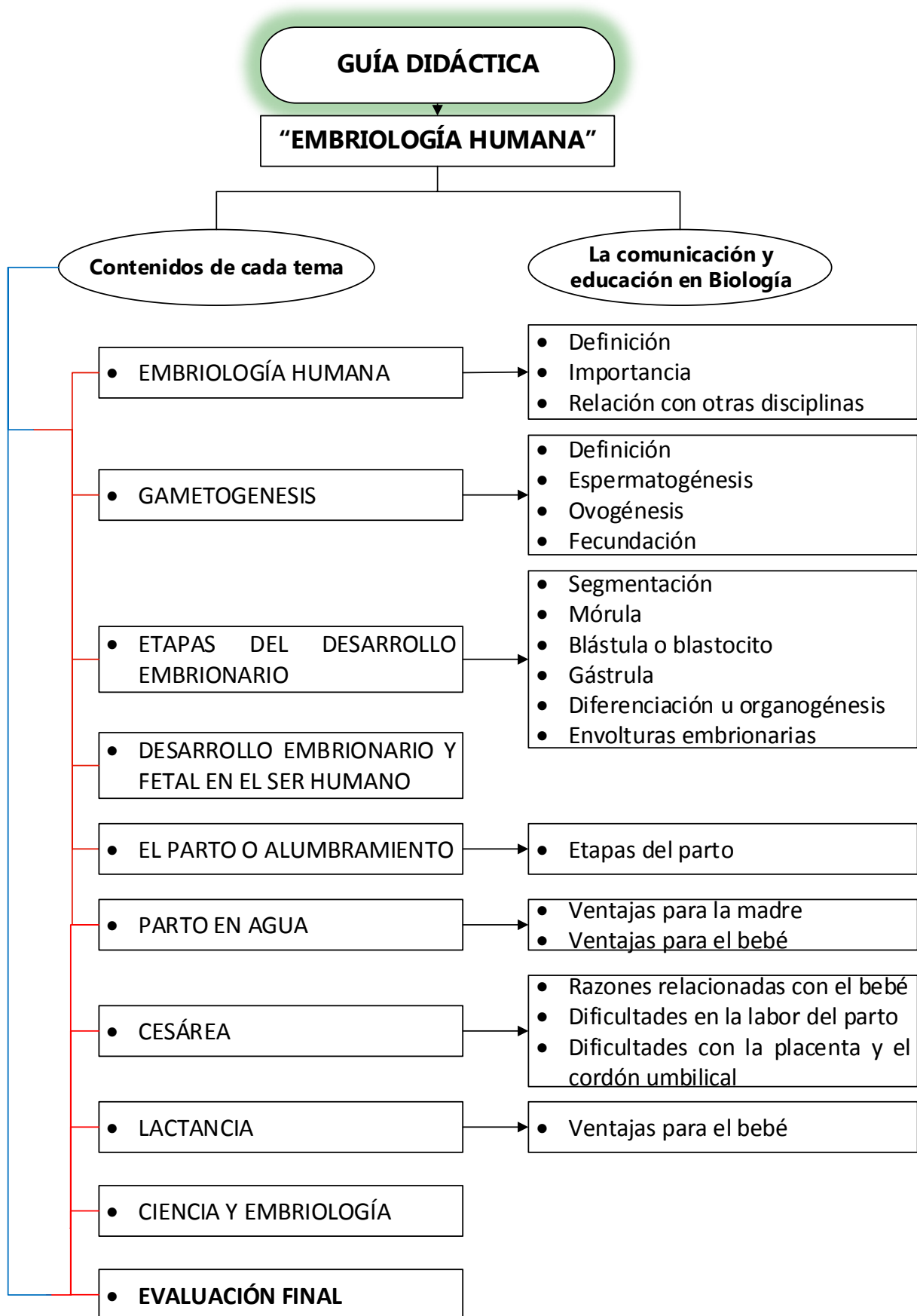
En segundo lugar, está el desarrollo de un pensamiento basado en la práctica de habilidades de indagación, con base en conocimientos, teorías y/o modelos científicos que le permiten recolectar y sistematizar información, diseñar experiencias para verificar sus hipótesis, interpretar y evaluar los datos, elaborar conclusiones y exponer de manera argumentada sus resultados.

Y, en tercer lugar, el estudiante analiza información sobre avances científicos – tecnológicos relacionados con la Biología y que frente a estas teorías y modelos tome postura crítica – reflexiva en función de las implicaciones de la ciencia a nivel personal, social, legal en el ámbito de la bioética.

### **3.5. CONTENIDO**

#### **3.5.1. Contenido de la guía**

El contenido de la guía se sintetiza en el siguiente ordenador gráfico:



### **3.5.2. Recursos que están en la guía**

Es importante recalcar que la guía no es una representación de un texto (libro) en un entorno digital, sino que va más allá a fin de lograr despertar el interés en base a la motivación que genera cuando se sale de un esquema tradicional y se lo lleva a un ambiente virtual por medio del uso de herramientas Web 2.0.

En este sentido práctico, la guía dispone de recursos como de un voki, videos que se ajustan los temas de manera concreta, mapas mentales que permiten dejar una idea clara de cada uno de los temas tratados, diapositivas presentadas por medio de Prezi, lo que le brinda una mayor dinamia al blog.

Todos sus elementos fueron escogidos y por ende diseñados acorde a las necesidades metodológicas que requieren los estudiantes en sus clases para alejarlos de la típica clase tradicional y pasiva para darle paso a una activa y dinámica.

### **3.5.3. Entorno de aprendizaje.**

Cuando se refiere a un entorno de aprendizaje, se lo hace en referencia al proceso e-learning cuando es 100% virtual y B-learnig cuando existe una complementación virtual 60 % y 40% presencial (tutoría) con la participación del docente.

No se trata de ninguna manera de transcribir o pasarlo lo que está en un texto a la Web, pues existe un avance en la práctica que busca combinar de manera dinámica y desde el punto de vista didáctico con el uso de las diversas herramientas y recursos, crear una atractiva combinación de interactividad, actividades de apoyo, actividades propiamente de aprendizaje, debidamente estructuradas determinado claro está en que existen potencialidades, pero de igual manera ciertas limitaciones.

El papel del docente no deja de ser la de un tutor, pues es quién diseñó la guía y conoce su dinámica y ejecución.

Por lo explicado queda claro que no se trata de una manera simple de presentar contenidos, pues lo que se trata es motivar el trabajo colaborativo y sus grandes

ventajas, ya que en el plano netamente informático se hace mención a un sistema eficiente de presentación de contenidos y conlleva un sistema de gestión del conocimiento.

Se tiene acceso a la guía por medio de cualquier navegador, pero se recomienda el uso de Mozilla o Google Chrome para mayor eficiencia.

Se dispone de una interface gráfica que se lo puede denominar intuitivo, pues los módulos están debidamente estructurados.

En definitiva, se privilegia la gestión y por ende administración desde el punto de vista académico, donde se destaca los recursos, materiales de tipo digital, se trata de brindarle seguimiento al estudiante y complementándose por una evaluación o autoevaluación dinámica.

La guía es de fácil adaptación a las características, nivel académico y conocimientos informáticos de los estudiantes.

Lo mencionado, permite generar una interacción de manera activa entre los estudiantes y el profesor, ya que si su función deja de ser tradicional se convierte en la de tutor.

La guía está presentada con la finalidad de cumplir con objetivos educativos tales como:

- **Flexibilidad.** - Facilidad de adaptación a estudiantes con niveles básicos de manejo de internet e informática en general.
- **Escalabilidad.** - Por tratarse de un blog diseñado con elementos livianos, permite el acceso simultáneo de grupos pequeños de usuarios.

La selección de Blogger como programa base del diseño del curso, se lo hizo pensando en su gratuidad, facilidad de diseño y acceso desde cualquier dispositivo que tenga acceso a internet. No dispone de licencia al contrario es gratuita, diseñado en el idioma original (español), de alta compatibilidad en cuanto a sistemas operativos y por otro

lado positivo que puede ser actualizada de acuerdo a las nuevas necesidades de los estudiantes y docentes.

En el plano pedagógico permite realizar actividades como:

- Gestionarlo y administrarlo por parte del docente.
- Fácil interacción con los usuarios.
- Desarrollar de manera simple y atractivo los contenidos.
- Se incentiva el trabajo colaborativo.
- Existe el seguimiento y evaluación de los contenidos.
- Si bien no permite ser modificado por los usuarios su diseño no lo permite.

Pero en el plano de las limitaciones se tiene:

- No disponer de una buena velocidad de internet.
- Que por alguna razón se pierda el servicio o ralentice por acciones ajenas.
- Que se tenga algún inconveniente cuando se trata de videos.
- Interrupción del sistema eléctrico.

### **3.6.OPERATIVIDAD**

#### **3.6.1. OPERATIVIDAD DE LA GUÍA DIDÁCTICA**

Con la finalidad de dar a conocer la propuesta que se plantea en el trabajo investigativo como una posible alternativa para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes mediante un blog de contenidos de Biología basado en herramientas web 2.0, la primera estrategia fue desarrollar un taller dirigido a los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado, previa la autorización y apoyo de las autoridades del plantel.

Para ejecutar el taller, previamente se lo planifica considerando tiempos, participantes y el objetivo que se quiere alcanzar, tal como lo demuestra la tabla que a continuación se detalla:



**Tabla No.3. 1 Elaboración de la guía**

<b>Actividades</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Responsable</b>
Revisión Bibliográfica	Se escogieron libros sobre Embriología Humana.	Octubre 2016	Ing. Vilma Abarca
Escoger tipos de estrategias para la presentación de temas.	Lectura de contenidos.	Octubre 2016	Ing. Vilma Abarca
Escoger temas de Embriología Humana de 2° año BGU.	Diseño y aplicación de temas y actividades.	Noviembre 2016	Ing. Vilma Abarca
Diseño y diagramación de la Guía Didáctica	Diseño de blog interactivo.	Noviembre 2016	Ing. Vilma Abarca Programador

**Elaborado por:** Ing. Vilma Abarca

**Tabla No.3. 2 Taller para Difundir la Guía Didáctica**

**TEMA:** Fortaleciendo el aprendizaje de Biología

**OBJETIVO:** Dar a conocer la “Guía Didáctica de Embriología Humana para fortalecer el aprendizaje de la Biología”.

**FECHA:** viernes 09 de diciembre de 2016

**HORARIO:** 10h00 – 12h00

**PARTICIPANTES:** Estudiantes del segundo curso “A” del BGU de la UE. “Amelia Gallegos Díaz”

ORDEN	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	MATERIALES	METODOLOGÍA	TIEMPO	LUGAR
1	Saludo y bienvenida	Ms. Rocío León Rectora			5 minutos	Laboratorio de Informática
2	Dinámica “Dígalo con mímica”	Ing. Vilma Abarca			5 minutos	Laboratorio de Informática
3	Exposición teórica	Ing. Vilma Abarca	Infocus Computadora	Conferencia	40 minutos	Laboratorio de Informática
4	Receso	Ing. Vilma Abarca	Refrigerio		20 minutos	Bar
5	Trabajo grupal	Ing. Vilma Abarca	Computadora Copias	Práctica de ejecución	30 minutos	Laboratorio de Informática
6	Conclusiones del Taller	Ing. Vilma Abarca			15	Laboratorio de Informática
7	Cierre del taller	Ms. Rocío León Rectora			5 minutos	Laboratorio de Informática

**Elaborado por:** Ing. Vilma Abarca

## CAPÍTULO IV

### 4.1. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1.1. Análisis e interpretación de resultados.

**Tabla No.4. 1 Resultados de las evaluaciones**

Institución Educativa: U.E AMELIA GALLEGOS					Paralelo: A		ING. VILMA ABARCA				Año	15_16
Or	NOMBRES COMPLETOS	P I	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	P.T
1	Estudiante 1	6,00	8,50	7,00	8,00	8,50	10,00	8,00	7,00	9,50	8,00	9,24
2	Estudiante 2	6,00	9,00	10,00	8,50	8,00	9,00	8,00	10,00	9,00	8,50	9,64
3	Estudiante 3	3,00	7,00	10,00	9,00	8,00	9,00	7,00	7,50	8,50	9,00	9,25
4	Estudiante 4	5,00	7,00	7,00	6,50	8,00	9,00	8,00	7,00	7,00	7,00	7,64
5	Estudiante 5	7,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	10,00	10,00	8,00	9,00	9,61
6	Estudiante 6	7,00	7,00	7,00	8,50	7,50	8,00	9,00	7,00	8,00	5,00	8,27
7	Estudiante 7	3,00	9,00	8,50	8,00	9,00	8,00	9,00	9,00	9,00	8,00	8,54
8	Estudiante 8	6,00	10,00	8,00	7,00	7,50	8,00	9,00	8,50	7,50	8,50	8,83
9	Estudiante 9	7,00	8,50	7,00	8,30	9,00	7,50	8,00	9,00	9,00	8,00	8,80
10	Estudiante 10	4,00	8,00	7,50	9,00	8,00	9,00	9,51	8,00	9,00	7,80	9,30
11	Estudiante 11	5,00	10,00	8,00	7,50	8,00	9,00	9,50	8,50	9,00	8,00	8,01
12	Estudiante 12	4,00	7,00	7,50	6,50	7,00	5,00	7,00	7,50	8,00	7,00	7,65
13	Estudiante 13	6,00	8,00	7,00	9,00	8,00	7,50	8,00	9,00	7,00	8,00	8,86
14	Estudiante 14	7,00	9,00	8,50	8,00	8,50	8,00	9,00	8,00	8,00	8,50	8,45
15	Estudiante 15	4,00	6,50	8,00	7,00	9,00	7,00	7,00	8,00	7,00	5,50	7,35
16	Estudiante 16	4,00	7,00	7,00	7,00	9,00	7,00	7,00	7,00	8,00	7,00	7,27
17	Estudiante 17	8,00	6,00	7,50	7,00	8,00	7,00	8,00	7,00	9,00	7,50	8,11
18	Estudiante 18	7,00	8,00	8,00	7,50	8,00	7,00	7,00	7,50	8,50	8,00	7,60
19	Estudiante 19	4,00	7,00	7,50	7,00	9,00	8,00	9,00	7,00	7,00	6,00	6,63
20	Estudiante 20	5,00	8,00	7,00	7,00	8,00	7,00	10,00	9,00	7,00	6,50	6,42
21	Estudiante 21	5,00	8,50	9,00	9,00	8,00	9,00	8,00	10,00	7,50	8,00	8,22
22	Estudiante 22	4,00	8,00	8,00	9,00	8,00	8,00	8,00	8,50	8,00	7,50	8,25
23	Estudiante 23	6,00	7,00	8,00	8,00	9,00	7,00	9,00	7,00	9,00	7,30	7,61
24	Estudiante 24	4,00	5,00	7,00	8,00	7,50	8,00	7,00	7,00	9,00	7,00	6,69
25	Estudiante 25	8,00	10,00	9,00	9,00	10,00	9,00	9,00	7,00	10,00	9,00	9,33
26	Estudiante 26	2,00	7,50	8,00	8,00	9,00	8,00	8,00	8,50	9,00	8,00	8,39
27	Estudiante 27	6,00	10,00	9,00	10,00	9,50	9,00	10,00	9,00	9,50	9,20	9,48
28	Estudiante 28	7,00	8,00	8,00	8,00	9,00	8,00	9,00	8,00	9,00	8,00	8,19
29	Estudiante 29	6,00	9,00	7,50	9,00	8,00	10,00	9,00	8,00	9,00	8,20	7,70
30	Estudiante 30	8,00	8,00	8,30	8,00	10,00	8,00	8,00	9,00	10,00	7,00	8,74
31	Estudiante 31	4,00	6,00	7,00	7,50	8,00	7,00	7,00	7,00	8,00	6,00	7,51
32	Estudiante 32	4,00	6,50	8,00	7,00	7,50	7,00	7,00	7,00	8,00	6,00	7,01
33	Estudiante 33	3,00	7,00	9,00	9,00	7,00	7,00	7,00	7,00	8,00	6,50	7,63
34	Estudiante 34	4,00	7,00	8,00	7,50	9,00	7,00	7,00	8,00	7,00	7,00	7,28
	Promedio	5,26	7,00	8,00	7,50	9,00	7,00	7,00	8,00	7,00	7,00	8,16

Fuente: Registro de calificaciones del docente

Elaborado por: Vilma Abarca

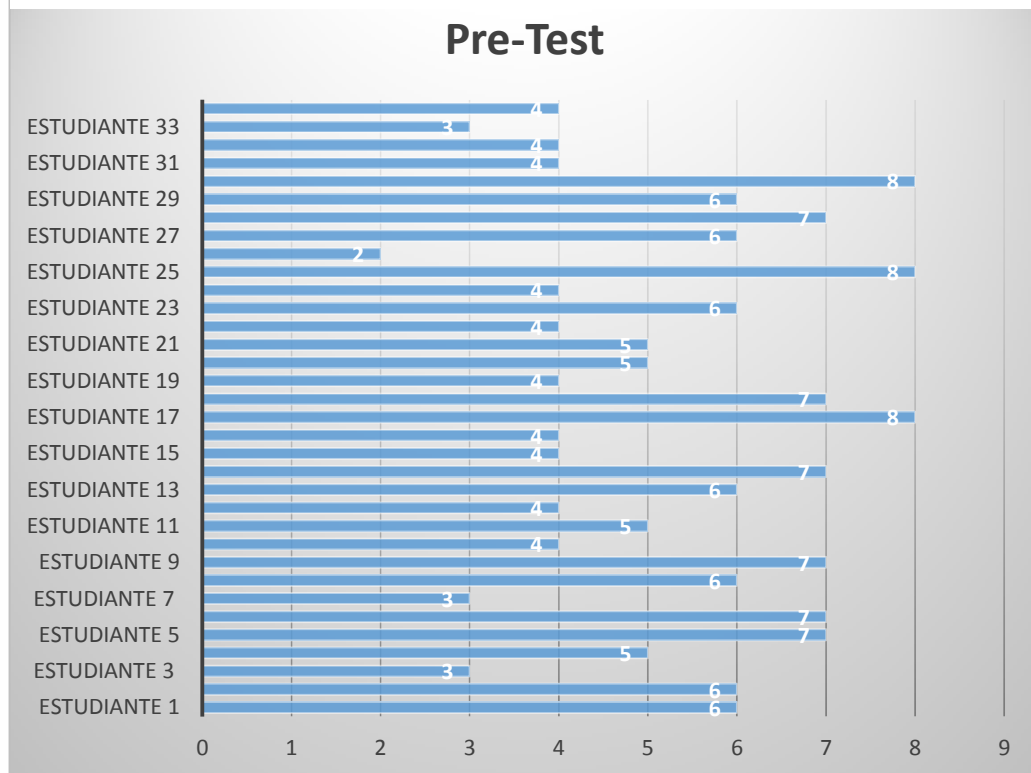
La tabla que antecede permite observar las columnas:

P1= Prueba o evaluación inicial

T.1 T.9 = Temas tratados y evaluados (según los contenidos del blog).

P.T= Promedio de la evaluación de temas tratados.

**Gráfico No.4. 1 Evaluación Inicial**



**Fuente:** Registro de calificaciones del docente

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Según los datos que se tiene en la tabla y gráfico, se puede determinar que la calificación mínima es igual a 2 puntos y corresponde al estudiante ubicado en la posición 27, en tanto que la calificación máxima corresponde a la calificación de 8.00 y corresponde a los estudiantes ubicados en las posiciones 18, 26, 31.

De manera gráfica igualmente se puede apreciar las barras en el gráfico lo que confirman los datos de la tabla correspondiente.

El promedio general del curso es equivalente a **5.26**, es decir que de acuerdo a lo que estipula el reglamento de educación se ubica en la categoría “*Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos*”.

**Tabla No.4. 2 Nueva escala de evaluación**

<b>Escala cualitativa</b>	<b>Escala cuantitativa</b>
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99
<b>Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.</b>	<b>4,01 - 6,99</b>
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4

**Fuente:** Ministerio de educación LOEI

**Elaborado Por:** Vilma Abarca

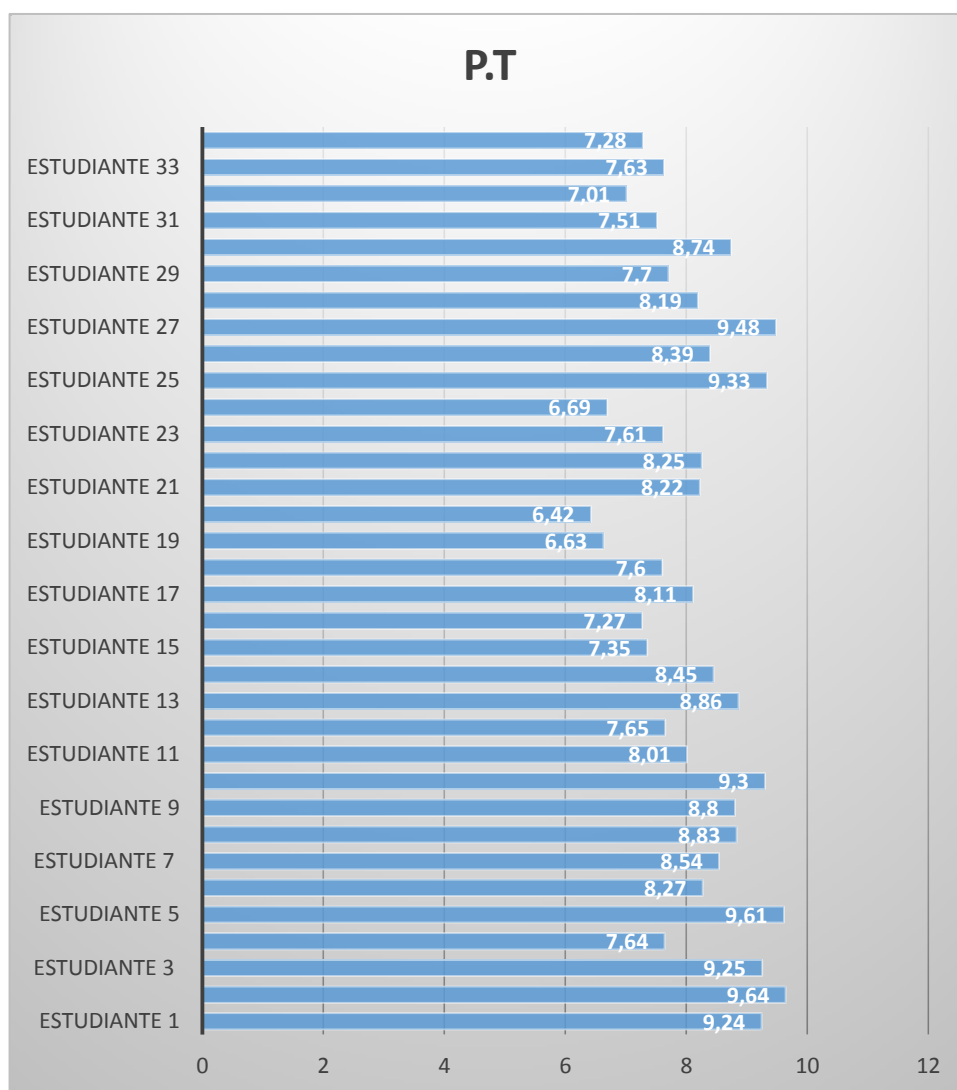
Esto da una idea clara que mediante la metodología tradicional de enseñanza, los estudiantes carecen de elementos motivacionales en cuanto a enfrentarse a los contenidos de una asignatura.

Analizando los promedios en cada una de nueve lecciones se puede apreciar el incremento significativo con respecto a la prueba inicial o de diagnóstico pues se ubican nueva escala se estarían ubicando entre, “Alcanzar los aprendizajes requeridos” y “Domina los aprendizajes requeridos”, esto demuestra la efectividad y lo eficiente del uso de las herramientas web 2,0 en el aula de clases.

Está demostrado por experiencias e investigaciones realizadas en cuanto al uso de la tecnología en el aula que los estudiantes encuentran fuentes motivacionales y que elevan su interés cuando se trata de estudiar una asignatura, en el caso de la presente investigación se hace referencia a la asignatura de Biología.

Por tanto, en el siguiente gráfico se puede observar tomando en cuenta el promedio de las calificaciones obtenidas en las nueve lecciones su incremento cuantitativo de todos los estudiantes es considerable.

**Gráfico No.4. 2 Promedio final de lecciones**



**Fuente:** Registro de calificaciones del docente

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Apreciando el gráfico se puede observar que el estudiante ubicado en la posición 21 tiene la calificación más baja equivalente a 6.42 en tanto que la calificación promedio más alta es la del estudiante que se encuentra en la posición 2 con una calificación de 9.64, pero al analizar en su contexto existen siete estudiantes que se ubican en la escala más alta, es decir, con calificaciones promedio superior a nueve puntos y se encuentran en la escala, “Dominan los aprendizajes requeridos.

En este sentido se hace una comparación basada en las escalas de calificaciones de cómo inician los estudiantes (Pre test) y como terminan luego de aplicar las herramientas Web 2.0 dispuestas en el correspondiente blog (Post test).

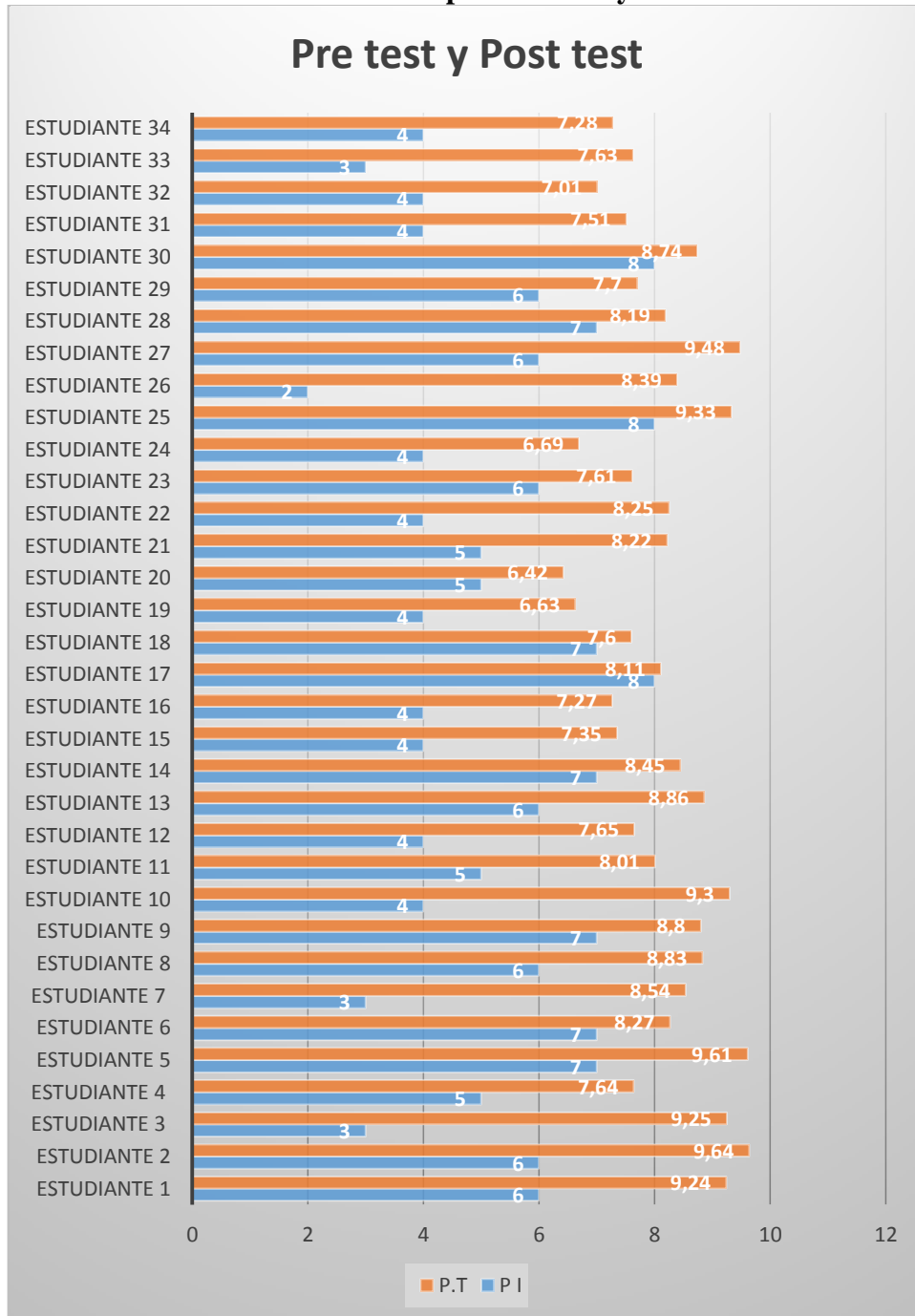
**Tabla No.4. 3 y Post test.**

<b>Or</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>P I</b>	<b>P.P2</b>
1	Estudiante 1	6,00	9,24
2	Estudiante 2	6,00	9,64
3	Estudiante 3		
4	Estudiante 4	3,00	9,25
5	Estudiante 5	5,00	7,64
6	Estudiante 6	7,00	9,61
7	Estudiante 7	7,00	8,27
8	Estudiante 8	3,00	8,54
9	Estudiante 9	6,00	8,83
10	Estudiante 10	7,00	8,80
11	Estudiante 11	4,00	9,30
12	Estudiante 12	5,00	8,01
13	Estudiante 13	4,00	7,65
14	Estudiante 14	6,00	8,86
15	Estudiante 15	7,00	8,45
16	Estudiante 16	4,00	7,35
17	Estudiante 17	4,00	7,27
18	Estudiante 18	8,00	8,11
19	Estudiante 19	7,00	7,60
20	Estudiante 20	4,00	6,63
21	Estudiante 21	5,00	6,42
22	Estudiante 22	5,00	8,22
23	Estudiante 23	4,00	8,25
24	Estudiante 24	6,00	7,61
25	Estudiante 25	4,00	6,69
26	Estudiante 26	8,00	9,33
27	Estudiante 27	2,00	8,39
28	Estudiante 28	6,00	9,48
29	Estudiante 29	7,00	8,19
30	Estudiante 30	6,00	7,70
31	Estudiante 31	8,00	8,74
32	Estudiante 32	4,00	7,51
33	Estudiante 33	4,00	7,01
34	Estudiante 34	3,00	7,63
35	Estudiante 35	4,00	7,28
	<b>PROMEDIO</b>	<b>5.26</b>	<b>8.16</b>

**Fuente:** Registro de calificaciones del docente

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 3 Comparativo Pre y Post Test**



**Fuente:** Registro de calificaciones del docente

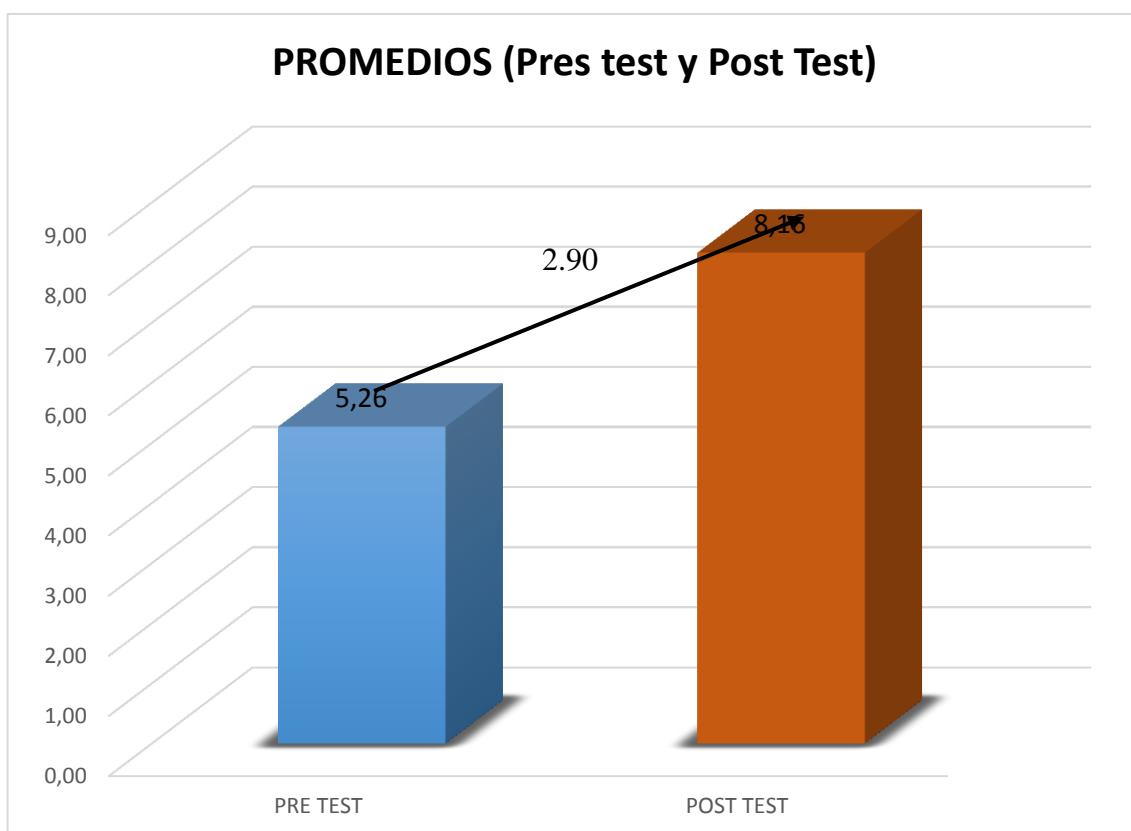
**Elaborado por:** Vilma Abarca

El gráfico estadístico demuestra el incremento considerable de las calificaciones de todos los estudiantes comparando entre el pre y post test.

El gráfico siguiente será un comparativo general ya que se tomará los promedios del pre test y post test.



**Gráfico No.4. 4 Promedios (Pre test y Post test)**



**Fuente:** Registro de calificaciones del docente

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Entre los dos promedios existe una diferencia incremental de 2.90 puntos, pues el gráfico demuestra que se inicia en la categoría según la escala de evaluaciones en, “Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos” y termina en la escala, “Alcanza los aprendizajes requeridos”.

Si se analiza de manera porcentual, el incremento es igual al 55%.

De igual manera se planteó una encuesta de 5 ítems al grupo de 34 estudiantes de Segundo de Bachillerato de todos los paralelos de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, cabe recalcar que por ausentismo solo resolvieron la encuesta 30 alumnos. Las preguntas se plantearon a fin de conocer aspectos fundamentales sobre el uso de las herramientas Web 2.0 como una ayuda didáctica en la asignatura de Biología.

**Tabla No.4. 4 Actividades desarrolladas en el Blog**

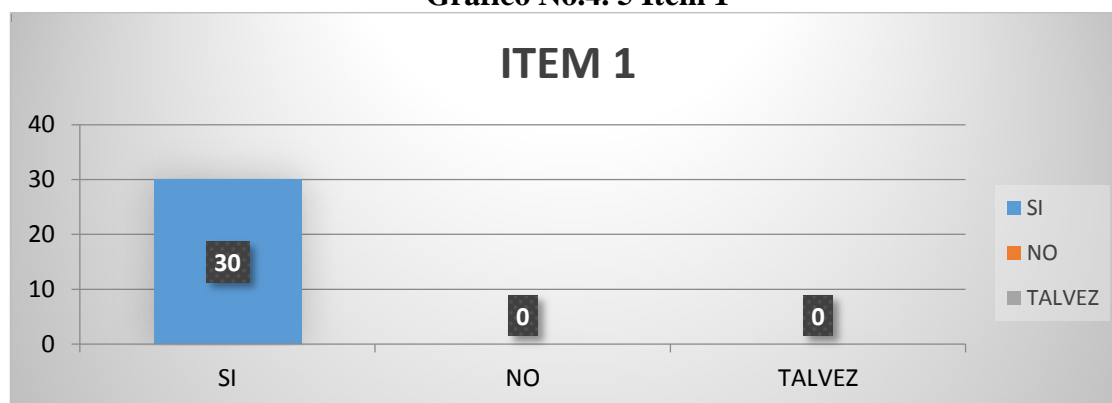
ITEMS	RESPUESTAS		
	SI	NO	TAL VEZ
1. El trabajo individual y colaborativo propuesto en la Guía Didáctica, despertó su interés por aprender el tema de Embriología Humana.	30	0	0
2. La lectura de los contenidos en cada uno de los temas en el blog de Embriología Humana, fueron de fácil comprensión.	24	0	6
3. La observación de los videos educativos, para cada uno de los temas, en el blog de Embriología Humana, fueron de fácil comprensión	21	0	9
4. Las actividades de refuerzo como: Crucigramas, sopa de letras, imágenes, presentaciones, etc. propuestas en el blog de Embriología Humana, facilitaron su aprendizaje.	28	0	2
5. Las actividades de evaluación de cada tema, estuvieron de acuerdo con los contenidos aprendidos, en el tema de Embriología Humana.	29	0	1

**Fuente:** Encuesta de estudiantes

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Con los datos obtenidos en la encuesta planteada a estudiantes de Segundo de BGU, se desprende la siguiente interpretación

**Gráfico No.4. 5 Ítem 1**

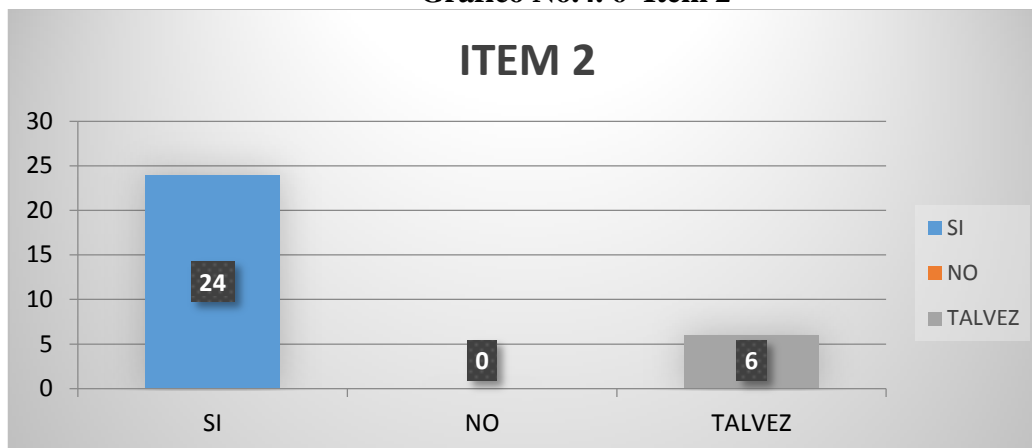


**Fuente:** Tabla No. 10

**Elaborado por:** Vilma Abarca

De manera unánime (100%) los estudiantes consideran que las herramientas Web 2.0 son importantes en la enseñanza de la Biología, como se muestra en el gráfico correspondiente.

**Gráfico No.4. 6 Ítem 2**

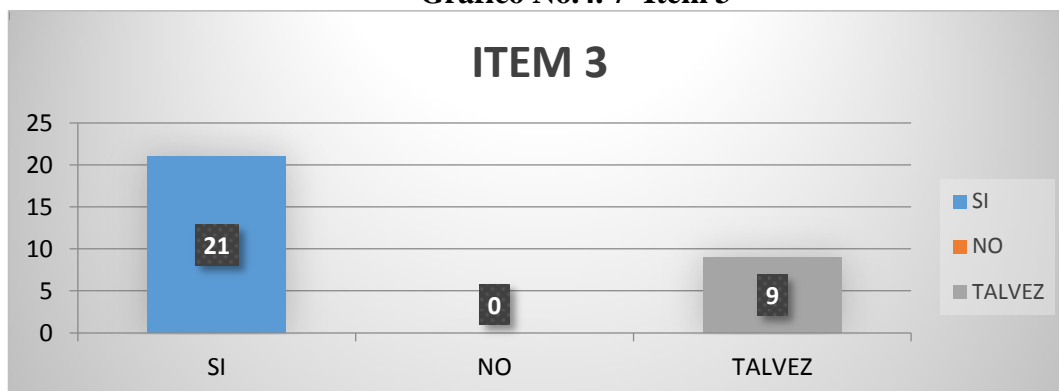


**Fuente:** Tabla No. 10

**Elaborado por:** Vilma Abarca

En el segundo Ítem los estudiantes en un porcentaje del 80% consideran que los contenidos presentados en el blog de Embriología Humana fueron de fácil comprensión, lo que lleva a considerar que los estudiantes asimilan los contenidos de mejor manera.

**Gráfico No.4. 7 Ítem 3**

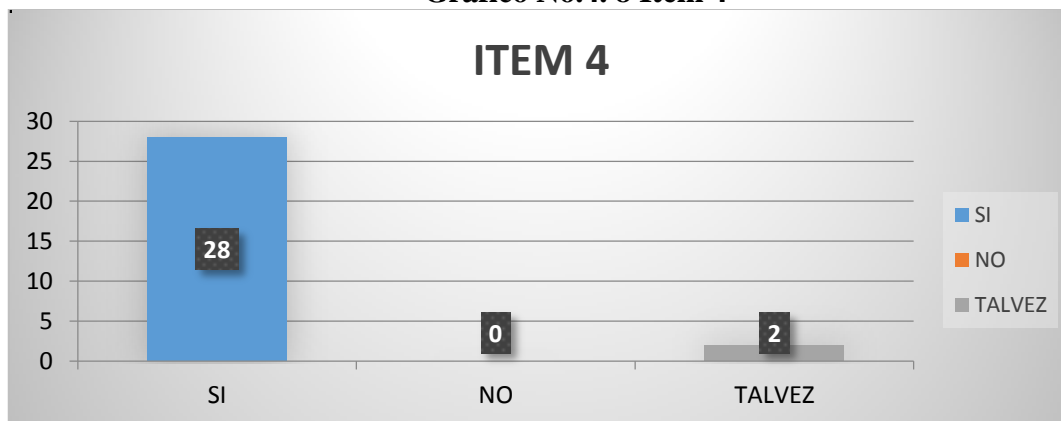


**Fuente:** Tabla No. 10

**Elaborado por:** Vilma Abarca

El ítem tres hace referencia a los tipos de aprendizaje de los estudiantes. El 70% del alumnado considera que los aprendizajes se le facilitaron al utilizar diferentes recursos tecnológicos (videos, imágenes, presentaciones, etc.). Por lo cual se establece que la guía Didáctica de Embriología al tener diferentes herramientas ayuda al estudiante a acoplarse a su estilo de aprendizaje de mejor manera.

**Gráfico No.4. 8 Ítem 4**

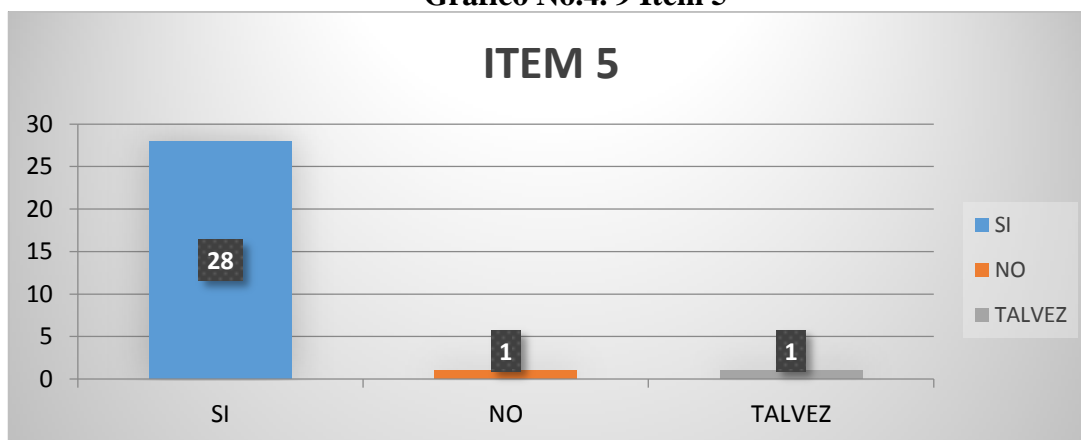


**Fuente:** Tabla No. 10

**Elaborado por:** Vilma Abarca

El Ítem 4 hace referencia a la evaluación de procedimientos. El 93% del alumnado anuncia que las actividades de evaluación (crucigramas, sopa de letras, completación, etc.) propuestas en cada uno de los temas de embriología humana le resultaron fáciles de responder. Lo cual está reflejado en los resultados de las calificaciones.

**Gráfico No.4. 9 Ítem 5**



**Fuente:** Tabla No. 10

**Elaborado por:** Vilma Abarca

El ítem 5 hace referencia al aprendizaje de Biología.

El 93% del alumnado considera que se facilitó el aprendizaje de la asignatura de Biología con el uso de la Guía Didáctica: Embriología Humana. Estudiados los resultados se fundamenta que la guía Didáctica de Embriología es una herramienta de apoyo significativa para el aprendizaje de Biología.

## RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LA EVALUACIÓN FINAL DE EMBRIOLOGÍA HUMANA.

**Pregunta 1.- ¿Gracias a la Investigación de que biólogo nace la ciencia de la Embriología?**

**Tabla No.4. 5 Pregunta 1**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	2	5,88
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	2	5,88	25	73,53
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	30	88,24	7	20,59
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	2	5,88	0	0,00
Total		34	100,00	34	100,00

**Fuente:** Cuestionario final

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 10 Pregunta 1**



**Fuente:** Tabla No. 11

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Se aprecia que los conocimientos finales respecto a la temática la evolución en la categoría de alcanzar los aprendizajes en comparación entre el pre test y post test en aproximadamente 67%, lo que nos refleja la comprensión del tema.

Aunque en un porcentaje menor pero es apreciable que dominan los aprendizajes el 5,88% con respecto al pre test que inicialmente era de 0%.

**Pregunta 2.- ¿Gracias a la Investigación de que biólogo nace la ciencia de la Embriología?**

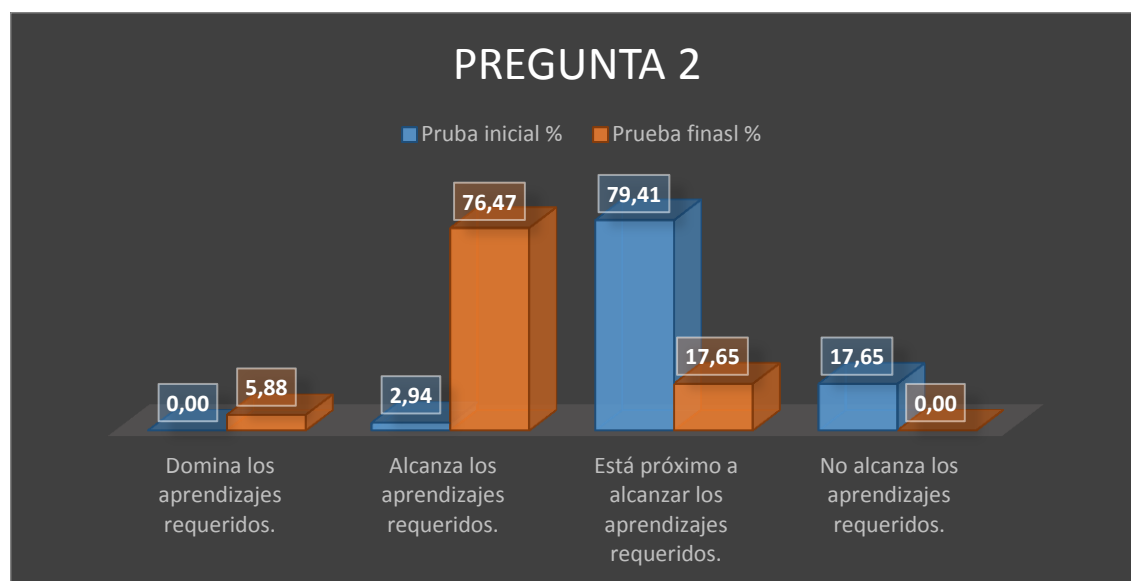
**Tabla No.4. 6 Pregunta 2**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	2	5,88
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	1	2,94	26	76,47
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	27	79,41	6	17,65
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	6	17,65	0	0,00
Total		34	100,00	34	100,00

**Fuente:** Cuestionario final

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 11 Pregunta 2**



**Fuente:** Tabla No. 12

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Esta pregunta y sus resultados nos refleja que en un 73 % se ubican en la categoría de alcanzar los aprendizajes, caso de crecimiento se aprecia igualmente en la categoría de dominio, pues inicialmente su porcentaje era nulo.

**Pregunta 3.-** ¿La Embriología se relaciona con la Ingeniería Química?

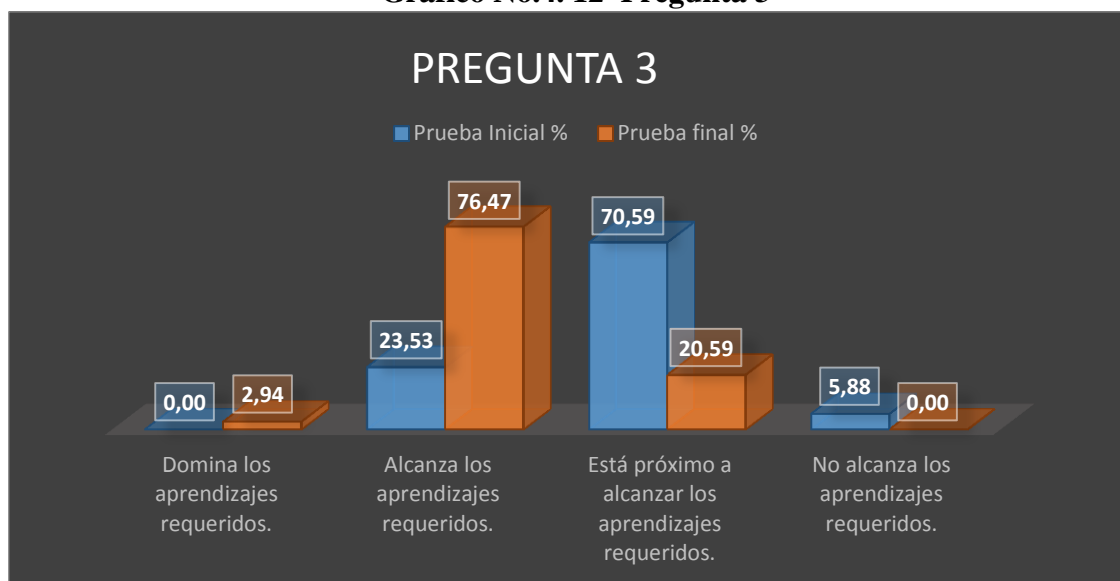
**Tabla No.4. 7 Pregunta 3**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba Inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	1	2,94
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	8	23,53	26	76,47
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	24	70,59	7	20,59
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	2	5,88	0	0,00
Total		34	100,00	34	100,00

**Fuente:** Cuestionario final

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 12 Pregunta 3**



**Fuente:** Tabla No. 13

**Elaborado por:** Vilma Abarca

El porcentaje crece significativamente en esta pregunta respecto a la relación que hacen los estudiantes de la Embriología y la Ingeniería Química, pues se ubican en alrededor del 53 % de crecimiento y mejora, esto determina la valía del proceso.

**Pregunta 4.-** Es el proceso biológico que permite la formación de células sexuales que tienen la mitad de cromosomas de la especie.

**Tabla No.4. 8 Pregunta 4**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	3	8,82
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	4	11,76	27	79,41
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	26	76,47	4	11,76
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	4	11,76	0	0,00
Total		34	100,00	34	100,00

**Fuente:** Cuestionario final  
**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 13 Pregunta 4**



**Fuente:** Tabla No. 14  
**Elaborado por:** Vilma Abarca

Es importante destacar en esta pregunta el incremento es considerable al analizar la formación de células sexuales, es así que se logra un incremento del 66%, siendo muy importante por cuanto determina la mejor comprensión del contenido.



**Pregunta 5.- ¿Cuáles son las etapas del desarrollo embrionario?**

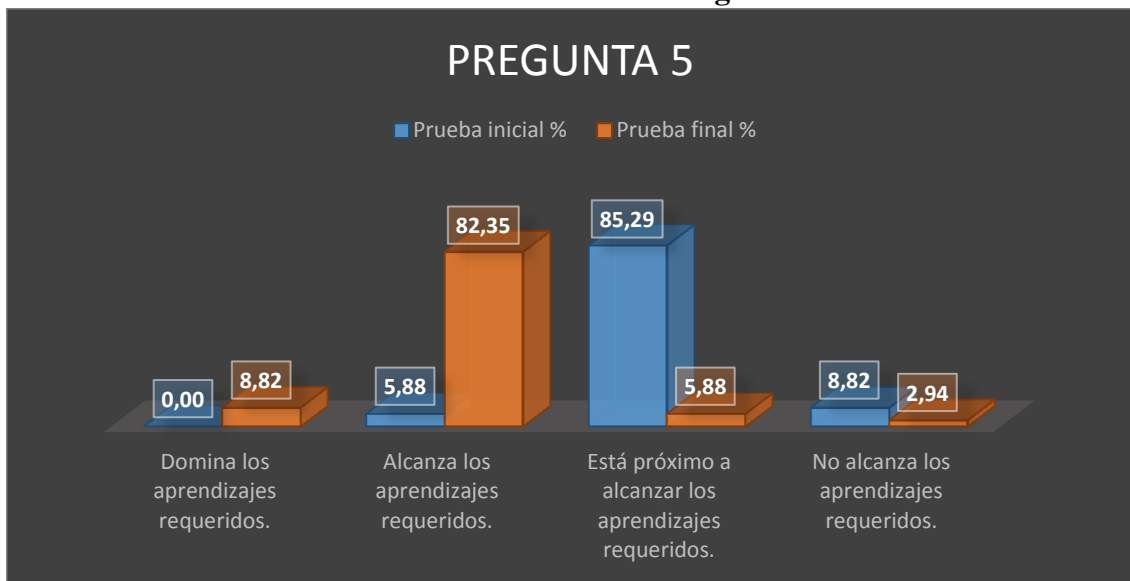
**Tabla No.4. 9 Pregunta 5**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	3	8,82
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	2	5,88	28	82,35
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	29	85,29	2	5,88
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	3	8,82	1	2,94
Total		34	100,00	34	100,00

**Fuente:** Cuestionario final

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 14 Pregunta 5**



**Fuente:** Tabla No. 15

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Las etapas del desarrollo embrionario inicialmente los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos en un 5.88%, para posterior con la aplicación de la guía incrementa a un 82.35%, valores que demuestran los cambios de actitud, el autoaprendizaje y el resultado que proporciona el trabajo individual y colaborativo.

**Pregunta 6.-** A qué mes del desarrollo embrionario corresponden las siguientes características: - Mide 25cm y pesa 300gr - Aparición de las cuerdas vocales - Comienza a crecerle el cabello.

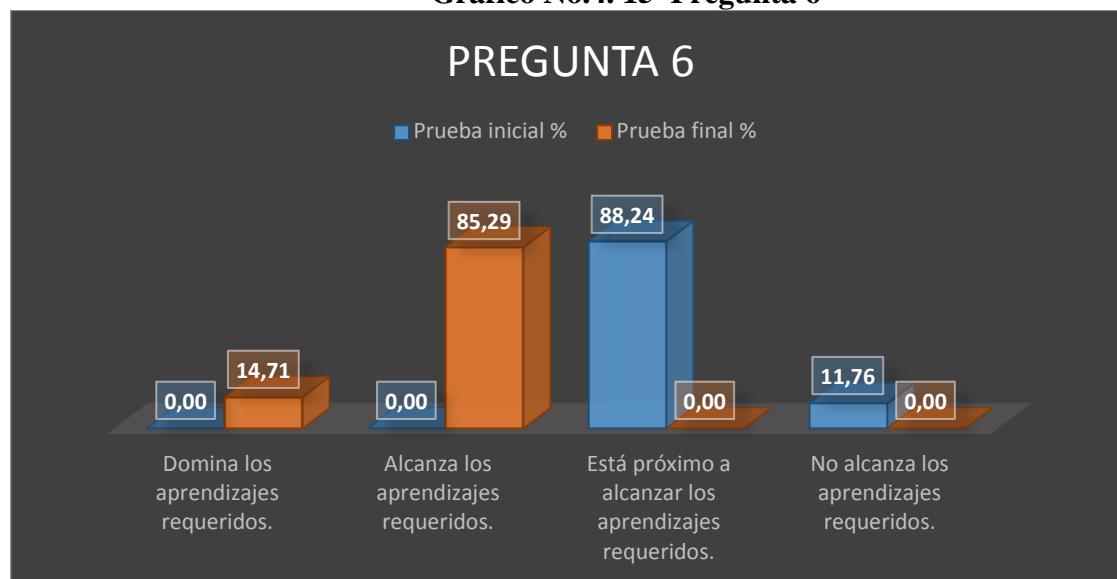
**Tabla No.4. 10 Pregunta 6**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	5	14,71
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	0	0,00	29	85,29
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	30	88,24	0	0,00
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	4	11,76	0	0,00
Total		34	100,00	34	100,00

**Fuente:** Cuestionario final

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 15 Pregunta 6**



**Fuente:** Tabla No. 16

**Elaborado por:** Vilma Abarca

En esta pregunta es mucho más notorio el incremento de alumnos que alcanzan los aprendizajes, pues aparecen 85,29% en tanto que dominan el 14,71 %, en el conocimiento del desarrollo embrionario, debido a la organización y presentación de actividades interactivas los contenidos del tema.

**Pregunta 7.-** A que etapa del parto corresponden estas fases: Inicial, activa y de transición.

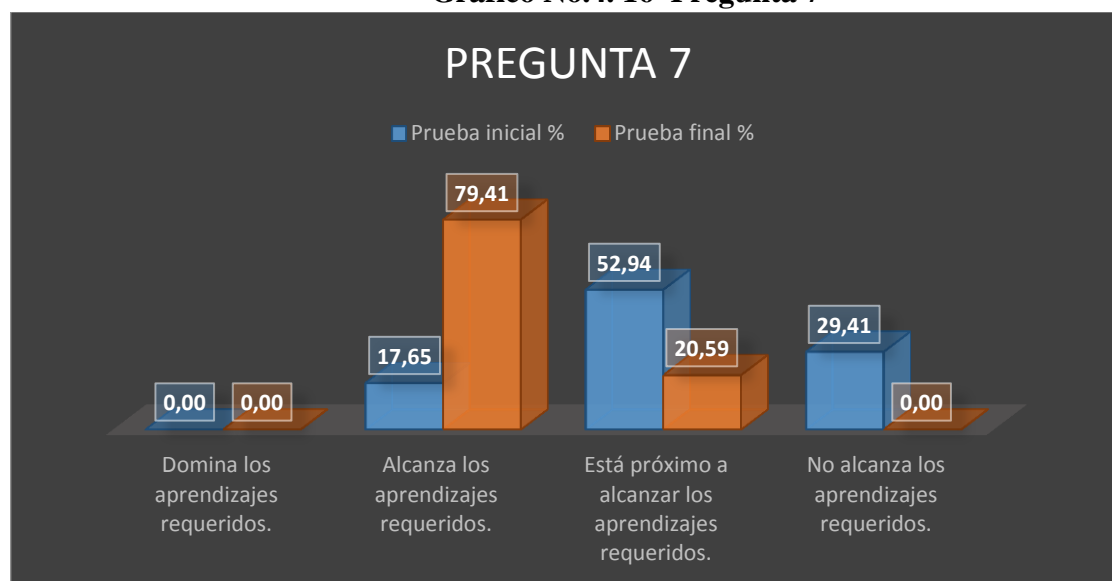
**Tabla No.4. 11 Pregunta 7**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	0	0,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	6	17,65	27	79,41
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	18	52,94	7	20,59
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	10	29,41	0	0,00
Total		34	100,00	34	100,00

**Fuente:** Cuestionario final

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 16 Pregunta 7**



**Fuente:** Tabla No. 17

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Esta pregunta refleja el alto grado de crecimiento de los estudiantes que alcanzan los aprendizajes de 17.65% a un 79.41%, en lo referente a las etapas del parto, aunque no existen alumnos que dominen, los resultados son satisfactorios para el aprendizaje de la Biología.

**Pregunta 8.- Dada la siguiente ventaja del parto en agua: "El agua mitiga el shock y la sobrecarga sensorial"; a quien le corresponde:**

**Tabla No.4. 12 Pregunta 8**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	2	5,88
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	4	11,76	29	85,29
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	20	58,82	3	8,82
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	10	29,41	0	0,00
<b>Total</b>		<b>34</b>	<b>100,00</b>	<b>34</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Cuestionario final  
**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 17 Pregunta 8**



**Fuente:** Tabla No. 18  
**Elaborado por:** Vilma Abarca

Si compara el hecho de alcanzar los aprendizajes y dominar los aprendizajes, aprecia su alta mejora en cuanto al número de alumnos que se ubican en estas dos categorías, siendo de 11.76% a 85.29% y de 0.00% a 5.88% respectivamente, el tema de las ventajas del parto en agua.

**Pregunta 9.- ¿Cómo se llama la operación quirúrgica alternativa al parto vaginal?**

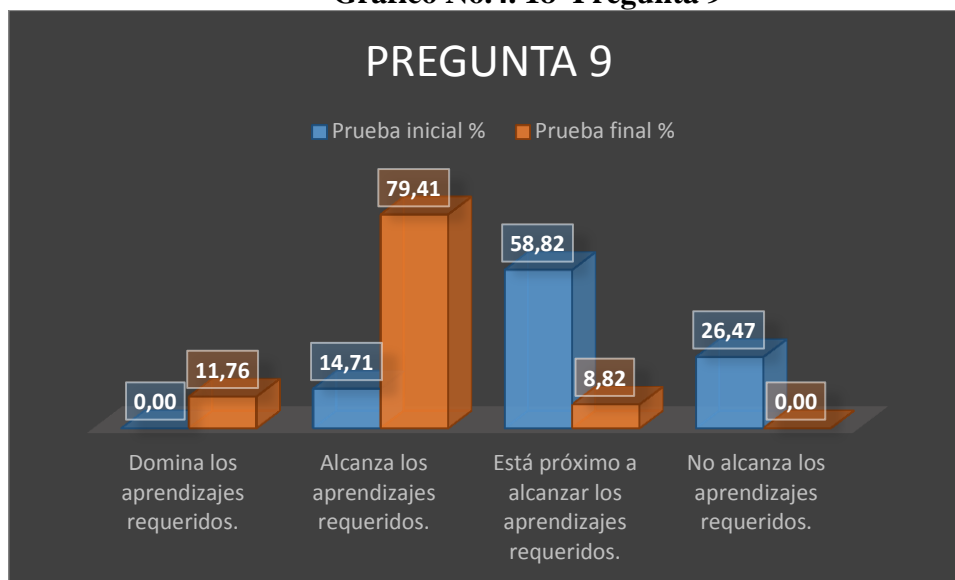
**Tabla No.4. 13 Pregunta 9**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	4	11,76
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	5	14,71	27	79,41
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	20	58,82	3	8,82
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	9	26,47	0	0,00
<b>Total</b>		<b>34</b>	<b>100,00</b>	<b>34</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Cuestionario final

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 18 Pregunta 9**



**Fuente:** Tabla No. 19

**Elaborado por:** Vilma Abarca

En una apreciación porcentual se puede destacar que disminuyen los alumnos en las dos categorías inferiores y pasan a ubicarse en las dos más altas, lo cual es muy significativo, e igualmente los que dominan y alcanzan los aprendizajes, al conocer la operación quirúrgica alternativa al parto vaginal.

**Pregunta 10.- La lactancia materna debe ser la primera opción para alimentar al recién nacido.**

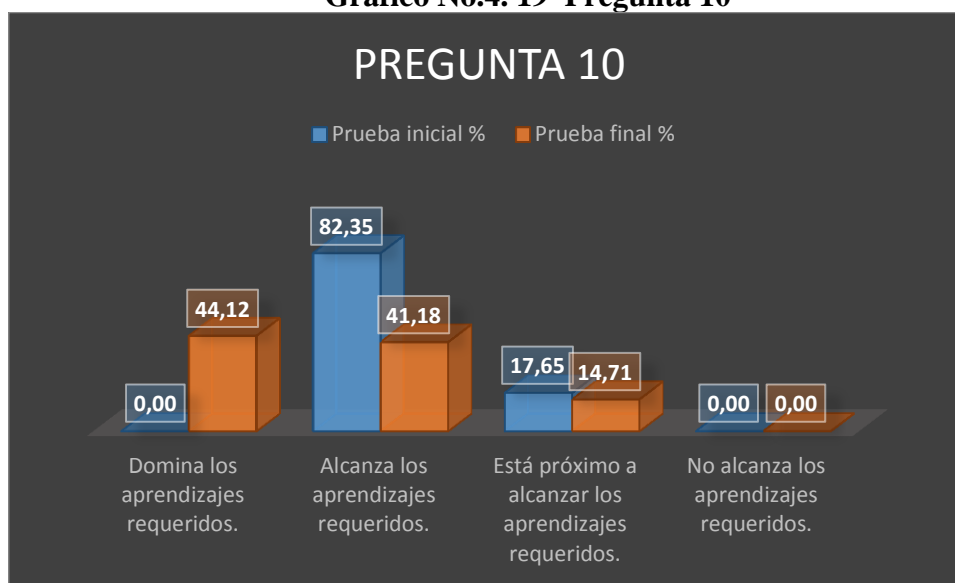
**Tabla No.4. 14 Pregunta 10**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	15	44,12
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	28	82,35	14	41,18
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	6	17,65	5	14,71
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	0	0,00	0	0,00
Total		34	100,00	34	100,00

**Fuente:** Cuestionario final

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Gráfico No.4. 19 Pregunta 10**



**Fuente:** Tabla No. 20

**Elaborado por:** Vilma Abarca

La pregunta refleja considerablemente el cambio que demuestran de los estudiantes sobre los conocimientos de la lactancia materna, pues, en su mayoría se ubican en las dos escalas superiores de 0.00% a 44.12% (domina los aprendizajes) y un gran número en la categoría de alcanzar los aprendizajes requeridos.

## Análisis de resultados de las 10 preguntas

**Tabla No.4. 15 Análisis de resultados de las 10 preguntas**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Prueba inicial	Prueba inicial %	Prueba final	Prueba final %
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0,00	37	10,88
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	60	17,65	258	75,88
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	230	67,65	44	12,94
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4	50	14,71	1	0,29
Total		340	100,00	340	100,00

**Fuente:** Cuestionario final

**Elaborado por:** Vilma Abarca

### DIAGRAMA DE BARRAS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

**Gráfico No.4. 20 Resultado final**



**Fuente:** Tabla No. 21

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Resumiendo, se aprecia que es de un 10% de alumnos que se ubican en el dominio de los aprendizajes, en tanto que la mayoría de los mismos en un porcentaje de 75,88 por ciento reflejan su mejora, en este sentido este gráfico nos demuestra que los alumnos que están por alcanzar los aprendizajes tan solo son del 12,94% ya que anteriormente eran del 67,65%. Es destacable apreciar que de los estudiantes que no alcanzaban los aprendizajes del 14,71%, en el post test nos refleja un mínimo apreciable de 0,29 %

En este sentido debo dejar en claro que el proceso de aplicar en las clases de Biología las herramientas Web 2.0, son con sobra de merecimientos una alternativa positiva en el estudio de la Biología.

## 4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.

### 4.2.1 Hipótesis Específica 1.

**Ho:** (Hipótesis nula) Al no existir una Guía Didáctica de Embriología Humana con la utilización de herramientas web 2.0, no genera aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

**H1:** (Hipótesis alternativa) La elaboración de la Guía Didáctica de Embriología Humana con la utilización de herramientas web 2.0, genera aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

Para la verificación de la hipótesis se utilizan los datos de obtenidos en la investigación:

**Tabla No.4. 16 Pre y post test**

Or	NOMBRES COMPLETOS	P I	P.P2
1	Estudiante 1	6,00	9,24
2	Estudiante 2	6,00	9,64
3	Estudiante 3		
4	Estudiante 4	3,00	9,25
5	Estudiante 5	5,00	7,64
6	Estudiante 6	7,00	9,61
7	Estudiante 7	7,00	8,27
8	Estudiante 8	3,00	8,54
9	Estudiante 9	6,00	8,83
10	Estudiante 10	7,00	8,80
11	Estudiante 11	4,00	9,30
12	Estudiante 12	5,00	8,01
13	Estudiante 13	4,00	7,65
14	Estudiante 14	6,00	8,86
15	Estudiante 15	7,00	8,45
16	Estudiante 16	4,00	7,35
17	Estudiante 17	4,00	7,27
18	Estudiante 18	8,00	8,11
19	Estudiante 19	7,00	7,60
20	Estudiante 20	4,00	6,63
21	Estudiante 21	5,00	6,42
22	Estudiante 22	5,00	8,22
23	Estudiante 23	4,00	8,25
24	Estudiante 24	6,00	7,61
25	Estudiante 25	4,00	6,69
26	Estudiante 26	8,00	9,33



27	Estudiante 27	2,00	8,39
28	Estudiante 28	6,00	9,48
29	Estudiante 29	7,00	8,19
30	Estudiante 30	6,00	7,70
31	Estudiante 31	8,00	8,74
32	Estudiante 32	4,00	7,51
33	Estudiante 33	4,00	7,01
34	Estudiante 34	3,00	7,63
35	Estudiante 35	4,00	7,28

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Para iniciar la aplicación de la prueba Chi cuadrado de dos muestras emparejadas en vista de que no acepta valores nulos, de la tabla anterior se elimina el tercer registro que corresponde a un alumno retirado del establecimiento, por lo que la tabla a ser objeto de la prueba es la siguiente:

**Tabla No.4. 17 Comparativa depurada**

Or	NOMBRES COMPLETOS	P I	P.P2	TOTAL
1	Estudiante 1	6,00	9,24	15,24
2	Estudiante 2	6,00	9,64	15,64
3	Estudiante 3	3,00	9,25	12,25
4	Estudiante 4	5,00	7,64	12,64
5	Estudiante 5	7,00	9,61	16,61
6	Estudiante 6	7,00	8,27	15,27
7	Estudiante 7	3,00	8,54	11,54
8	Estudiante 8	6,00	8,83	14,83
9	Estudiante 9	7,00	8,80	15,8
10	Estudiante 10	4,00	9,30	13,3
11	Estudiante 11	5,00	8,01	13,01
12	Estudiante 12	4,00	7,65	11,65
13	Estudiante 13	6,00	8,86	14,86
14	Estudiante 14	7,00	8,45	15,45
15	Estudiante 15	4,00	7,35	11,35
16	Estudiante 16	4,00	7,27	11,27
17	Estudiante 17	8,00	8,11	16,11
18	Estudiante 18	7,00	7,60	14,6

19	Estudiante 19	4,00	6,63	<b>10,63</b>
20	Estudiante 20	5,00	6,42	<b>11,42</b>
21	Estudiante 21	5,00	8,22	<b>13,22</b>
22	Estudiante 22	4,00	8,25	<b>12,25</b>
23	Estudiante 23	6,00	7,61	<b>13,61</b>
24	Estudiante 24	4,00	6,69	<b>10,69</b>
25	Estudiante 25	8,00	9,33	<b>17,33</b>
26	Estudiante 26	2,00	8,39	<b>10,39</b>
27	Estudiante 27	6,00	9,48	<b>15,48</b>
28	Estudiante 28	7,00	8,19	<b>15,19</b>
29	Estudiante 29	6,00	7,70	<b>13,7</b>
30	Estudiante 30	8,00	8,74	<b>16,74</b>
31	Estudiante 31	4,00	7,51	<b>11,51</b>
32	Estudiante 32	4,00	7,01	<b>11,01</b>
33	Estudiante 33	3,00	7,63	<b>10,63</b>
34	Estudiante 34	4,00	7,28	<b>11,28</b>
<b>TOTAL</b>		<b>179</b>	<b>277,5</b>	<b>456,5</b>

**Fuente:** Encuesta a estudiantes  
**Elaborado por:** Vilma Abarca

Modelo estadístico y matemático para la prueba Chi cuadrado”

**H<sub>0</sub>:** (  $X_1 \leq X_2$  ) Hipótesis nula

**H<sub>1</sub>:** (  $X_1 > X_2 >$  ) Hipótesis alternativa

Modelo estadístico (Chi cuadrado)

$$X_c^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

### Simbología

$X_c^2$  = “Chi” cuadrado calculado

$f_o$  = frecuencia observada

$X_t^2$  = “Chi” cuadrado teórico

$f_e$  = frecuencia esperada

$\Sigma$  = sumatoria

$\alpha$  = nivel de significación

IC = intervalo de confianza

GL = grados de libertad

$\alpha$  = 0,05 Nivel de significación

IC = 95%

Zona de rechazo

Columnas = 2, filas = 34

$$GL = (2-1)(34-1)$$

$$= (1)(33)$$

GL = 33 Leída en la tabla de la Chi cuadrado, el valor crítico de

GL = 30 o más es:

$$X^2_t = 43,773$$

Criterio de decisión:

Si  $X_c^2 \leq X_t^2$  se acepta la hipótesis nula (Ho) si  $X_c^2 > X_t^2$  se acepta la hipótesis alternativa (H1)

Cálculo de las frecuencias esperadas ( $f_e$ ) para cada celda:

$$f_e = \frac{(\text{Total por renglon})(\text{Total por columna})}{\text{Gran total}}$$

$$f_e = \frac{(15,24)(179)}{456,5} = 5,98$$

$$f_e = \frac{(15,24)(277,5)}{456,5} = 9,26$$

$$f_e = \frac{(15,64)(179)}{456,5} = 6,13$$

$$f_e = \frac{(15,64)(277,5)}{456,5} = 9,51$$

$$f_e = \frac{(12,25)(179)}{456,5} = 4,80$$

$$f_e = \frac{(12,25)(277,5)}{456,5} = 7,45$$

$$f_e = \frac{(12,64)(179)}{456,5} = 4,96$$

$$f_e = \frac{(12,64)(277,5)}{456,5} = 7,68$$

$$f_e = \frac{(16,61)(179)}{456,5} = 6,51$$

$$f_e = \frac{(16,61)(277,5)}{456,5} = 10,1$$

$$f_e = \frac{(15,27)(179)}{456,5} = 5,99$$

$$f_e = \frac{(15,27)(277,5)}{456,5} = 9,28$$

$$f_e = \frac{(11,54)(179)}{456,5} = 4,53$$

$$f_e = \frac{(11,54)(277,5)}{456,5} = 7,01$$

$$f_e = \frac{(14,83)(179)}{456,5} = 5,82$$

$$f_e = \frac{(14,83)(277,5)}{456,5} = 9,01$$

$$f_e = \frac{(15,8)(179)}{456,5} = 6,2$$

$$f_e = \frac{(15,8)(277,5)}{456,5} = 9,6$$

$$f_e = \frac{(13,3)(179)}{456,5} = 5,22$$

$$f_e = \frac{(13,3)(277,5)}{456,5} = 8,08$$

$$f_e = \frac{(13,01)(179)}{456,5} = 5,10$$

$$f_e = \frac{(13,01)(277,5)}{456,5} = 7,91$$

$$f_e = \frac{(11,65)(179)}{456,5} = 4,57$$

$$f_e = \frac{(11,65)(277,5)}{456,5} = 7,08$$

$$f_e = \frac{(14,86)(179)}{456,5} = 5,83$$

$$f_e = \frac{(14,86)(277,5)}{456,5} = 9,03$$

$$f_e = \frac{(15,45)(179)}{456,5} = 6,06$$

$$f_e = \frac{(15,45)(277,5)}{456,5} = 9,39$$

$$f_e = \frac{(11,35)(179)}{456,5} = 4,45$$

$$f_e = \frac{(11,35)(277,5)}{456,5} = 6,9$$

$$f_e = \frac{(11,27)(179)}{456,5} = 4,42$$

$$f_e = \frac{(11,27)(277,5)}{456,5} = 6,85$$

$$f_e = \frac{(16,11)(179)}{456,5} = 6,32$$

$$f_e = \frac{(16,11)(277,5)}{456,5} = 9,79$$

$$f_e = \frac{(14,6)(179)}{456,5} = 5,72$$

$$f_e = \frac{(14,6)(277,5)}{456,5} = 8,88$$

$$f_e = \frac{(10,63)(179)}{456,5} = 4,17$$

$$f_e = \frac{(10,63)(277,5)}{456,5} = 6,46$$

$$f_e = \frac{(11,42)(179)}{456,5} = 4,48$$

$$f_e = \frac{(11,42)(277,5)}{456,5} = 6,94$$

$$f_e = \frac{(13,22)(179)}{456,5} = 5,18$$

$$f_e = \frac{(13,22)(277,5)}{456,5} = 8,04$$

$$f_e = \frac{(12,25)(179)}{456,5} = 4,80$$

$$f_e = \frac{(12,25)(277,5)}{456,5} = 7,45$$

$$f_e = \frac{(13,61)(179)}{456,5} = 5,34$$

$$f_e = \frac{(13,61)(277,5)}{456,5} = 8,27$$

$$f_e = \frac{(10,69)(179)}{456,5} = 4,19$$

$$f_e = \frac{(10,69)(277,5)}{456,5} = 6,50$$

$$f_e = \frac{(17,33)(179)}{456,5} = 6,8$$

$$f_e = \frac{(17,33)(277,5)}{456,5} = 10,53$$

$$f_e = \frac{(10,39)(179)}{456,5} = 4,07$$

$$f_e = \frac{(10,39)(277,5)}{456,5} = 6,32$$

$$f_e = \frac{(15,48)(179)}{456,5} = 6,07$$

$$f_e = \frac{(15,48)(277,5)}{456,5} = 9,41$$

$$f_e = \frac{(15,19)(179)}{456,5} = 5,96$$

$$f_e = \frac{(15,19)(277,5)}{456,5} = 9,23$$

$$f_e = \frac{(13,7)(179)}{456,5} = 5,37$$

$$f_e = \frac{(13,7)(277,5)}{456,5} = 8,33$$

$$f_e = \frac{(16,74)(179)}{456,5} = 6,56$$

$$f_e = \frac{(16,74)(277,5)}{456,5} = 10,18$$

$$f_e = \frac{(11,51)(179)}{456,5} = 4,51$$

$$f_e = \frac{(11,51)(277,5)}{456,5} = 7$$

$$f_e = \frac{(11,01)(179)}{456,5} = 4,32$$

$$f_e = \frac{(11,01)(277,5)}{456,5} = 6,69$$

$$f_e = \frac{(10,63)(179)}{456,5} = 4,17$$

$$f_e = \frac{(10,63)(277,5)}{456,5} = 6,46$$

$$f_e = \frac{(11,28)(179)}{456,5} = 4,42$$

$$f_e = \frac{(11,28)(277,5)}{456,5} = 6,86$$

**Tabla No.4. 18 Frecuencias observadas y frecuencias esperadas**

NOMBRES COMPLETOS	P 1		P.P2		TOTAL	
	fo	fe	fo	fe	fo	fe
Estudiante 1	6,00	5,98	9,24	9,26	15,24	15,24
Estudiante 2	6,00	6,13	9,64	9,51	15,64	15,64
Estudiante 3	3,00	4,80	9,25	7,45	12,25	12,25
Estudiante 4	5,00	4,96	7,64	7,68	12,64	12,64
Estudiante 5	7,00	6,51	9,61	10,1	16,61	16,61
Estudiante 6	7,00	5,99	8,27	9,28	15,27	15,27
Estudiante 7	3,00	4,53	8,54	7,01	11,54	11,54
Estudiante 8	6,00	5,82	8,83	9,01	14,83	14,83
Estudiante 9	7,00	6,2	8,80	9,6	15,8	15,8
Estudiante 10	4,00	5,22	9,30	8,08	13,3	13,3

Estudiante 11	5,00	5,10	8,01	7,91	<b>13,01</b>	<b>13,01</b>
Estudiante 12	4,00	4,57	7,65	7,08	<b>11,65</b>	<b>11,65</b>
Estudiante 13	6,00	5,83	8,86	9,03	<b>14,86</b>	<b>14,86</b>
Estudiante 14	7,00	6,06	8,45	9,39	<b>15,45</b>	<b>15,45</b>
Estudiante 15	4,00	4,45	7,35	6,9	<b>11,35</b>	<b>11,35</b>
Estudiante 16	4,00	4,42	7,27	6,85	<b>11,27</b>	<b>11,27</b>
Estudiante 17	8,00	6,32	8,11	9,79	<b>16,11</b>	<b>16,11</b>
Estudiante 18	7,00	5,72	7,60	8,88	<b>14,6</b>	<b>14,6</b>
Estudiante 19	4,00	4,17	6,63	6,46	<b>10,63</b>	<b>10,63</b>
Estudiante 20	5,00	4,48	6,42	6,94	<b>11,42</b>	<b>11,42</b>
Estudiante 21	5,00	5,18	8,22	8,04	<b>13,22</b>	<b>13,22</b>
Estudiante 22	4,00	4,80	8,25	7,45	<b>12,25</b>	<b>12,25</b>
Estudiante 23	6,00	5,34	7,61	8,27	<b>13,61</b>	<b>13,61</b>
Estudiante 24	4,00	4,19	6,69	6,50	<b>10,69</b>	<b>10,69</b>
Estudiante 25	8,00	6,8	9,33	10,53	<b>17,33</b>	<b>17,33</b>
Estudiante 26	2,00	4,07	8,39	6,32	<b>10,39</b>	<b>10,39</b>
Estudiante 27	6,00	6,07	9,48	9,41	<b>15,48</b>	<b>15,48</b>
Estudiante 28	7,00	5,96	8,19	9,23	<b>15,19</b>	<b>15,19</b>
Estudiante 29	6,00	5,37	7,70	8,33	<b>13,7</b>	<b>13,7</b>
Estudiante 30	8,00	6,56	8,74	10,18	<b>16,74</b>	<b>16,74</b>
Estudiante 31	4,00	4,51	7,51	7	<b>11,51</b>	<b>11,51</b>
Estudiante 32	4,00	4,32	7,01	6,69	<b>11,01</b>	<b>11,01</b>
Estudiante 33	3,00	4,17	7,63	6,46	<b>10,63</b>	<b>10,63</b>
Estudiante 34	4,00	4,42	7,28	6,86	<b>11,28</b>	<b>11,28</b>
<b>TOTAL</b>	<b>179</b>	<b>179</b>	<b>277,5</b>	<b>277,5</b>	<b>456,5</b>	<b>456,5</b>

**Fuente:** Encuesta a estudiantes  
**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Tabla No.4. 19 Cálculo del Chi cuadrado**

NOMBRES COMPLETOS	P.1		P.2		P.1	P.2	P.1	P.2
	fo	fe	fo	fe	$(f_o - f_e)^2$	$(f_o - f_e)^2$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
Estudiante 1	6,00	5,98	9,24	9,26	0,0004	0,0004	0,000067	0,00005
Estudiante 2	6,00	6,13	9,64	9,51	0,0169	0,0169	0,0028	0,00177
Estudiante 3	3,00	4,80	9,25	7,45	3,24	3,24	0,675	0,435
Estudiante 4	5,00	4,96	7,64	7,68	0,0016	0,0016	0,00032	0,0003
Estudiante 5	7,00	6,51	9,61	10,1	0,2401	0,2401	0,037	0,024
Estudiante 6	7,00	5,99	8,27	9,28	1,0201	1,0201	0,16	0,11
Estudiante 7	3,00	4,53	8,54	7,01	2,3409	2,3409	0,431	0,335
Estudiante 8	6,00	5,82	8,83	9,01	0,0324	0,0324	0,0056	0,0036
Estudiante 9	7,00	6,2	8,80	9,6	0,64	0,64	0,103	0,07
Estudiante 10	4,00	5,22	9,30	8,08	1,4884	1,4884	0,285	0,185
Estudiante 11	5,00	5,10	8,01	7,91	0,01	0,01	0,002	0,0013
Estudiante 12	4,00	4,57	7,65	7,08	2,4649	2,4649	0,54	0,35
Estudiante 13	6,00	5,83	8,86	9,03	0,0289	0,0289	0,005	0,004
Estudiante 14	7,00	6,06	8,45	9,39	0,8836	0,8836	0,15	0,095
Estudiante 15	4,00	4,45	7,35	6,9	0,2025	0,2025	0,05	0,03
Estudiante 16	4,00	4,42	7,27	6,85	0,1764	0,1764	0,04	0,03
Estudiante 17	8,00	6,32	8,11	9,79	2,8224	2,8224	0,45	0,29
Estudiante 18	7,00	5,72	7,60	8,88	1,6384	1,6384	0,29	9,185
Estudiante 19	4,00	4,17	6,63	6,46	0,0289	0,0289	0,007	0,0045
Estudiante 20	5,00	4,48	6,42	6,94	0,2704	0,2704	0,06	0,04
Estudiante 21	5,00	5,18	8,22	8,04	0,03224	0,03224	0,0062	0,004
Estudiante 22	4,00	4,80	8,25	7,45	0,64	0,64	0,124	0,085
Estudiante 23	6,00	5,34	7,61	8,27	0,4356	0,4356	0,082	0,053
Estudiante 24	4,00	4,19	6,69	6,50	0,0361	0,0361	0,0086	0,0056
Estudiante 25	8,00	6,8	9,33	10,53	1,44	1,44	0,212	0,14
Estudiante 26	2,00	4,07	8,39	6,32	4,2849	4,2849	1,053	0,68
Estudiante 27	6,00	6,07	9,48	9,41	0,0049	0,0049	0,0009	0,0005
Estudiante 28	7,00	5,96	8,19	9,23	1,0816	1,0816	0,182	0,12
Estudiante 29	6,00	5,37	7,70	8,33	0,3969	0,3969	0,074	0,05
Estudiante 30	8,00	6,56	8,74	10,18	2,0736	2,0736	0,32	0,21
Estudiante 31	4,00	4,51	7,51	7	0,2601	0,2601	0,058	0,04
Estudiante 32	4,00	4,32	7,01	6,69	0,1024	0,1024	0,024	0,02
Estudiante 33	3,00	4,17	7,63	6,46	1,3689	1,3689	0,33	0,212
Estudiante 34	4,00	4,42	7,28	6,86	0,1774	0,1774	0,042	0,03
<b>t</b> <b>TOTAL</b>	<b>179</b>	<b>179</b>	<b>277,5</b>	<b>277,5</b>	$X_c^2 =$		<b>25,8105</b>	<b>22,84462</b>

a estudiantes

Elaborado por: Vilma Abarca

**El cálculo de la Chi cuadrado es:**

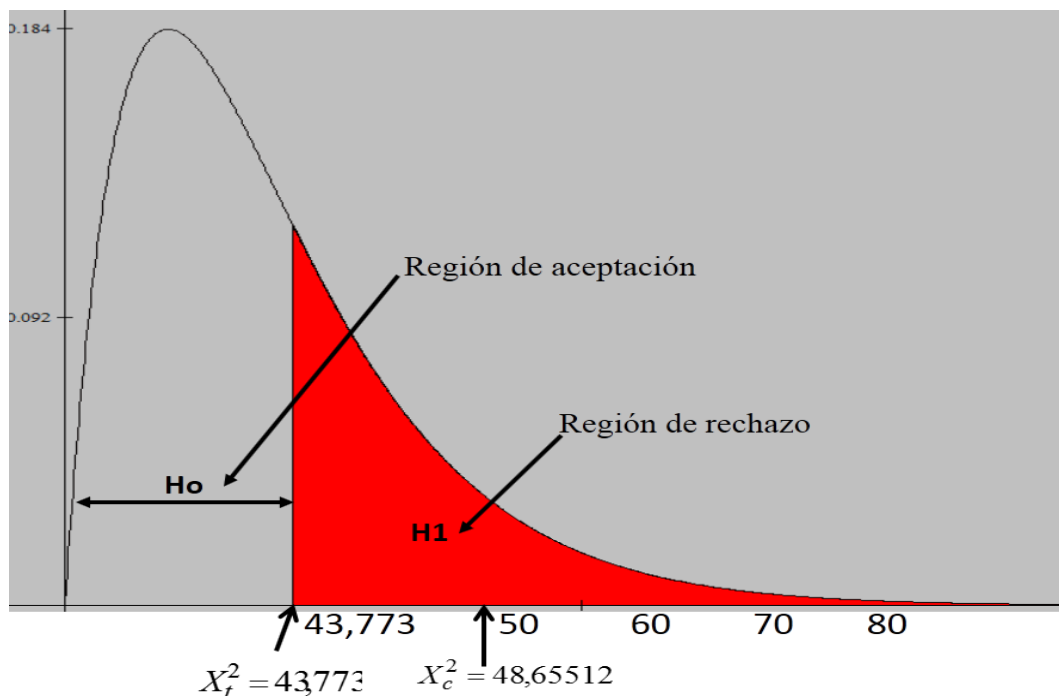
$$X_c^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} = 25,8105 + 22,84462 = \mathbf{48,65512}$$

Como  $X_c^2 = 48,65512$  es mayor  $43,773$ , es decir  $X_c^2 > X_t^2$  entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis de investigación ( $H_1$ ), es decir se concluye que:

**La elaboración de la Guía Didáctica de Embriología Humana con la utilización de herramientas web 2.0, genera aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.**

Esto se visualiza en el siguiente gráfico.

**Gráfico No.4. 21** Comprobación Hipótesis Específica 1



#### 4.2.2 Hipótesis Específica 2

**H<sub>0</sub>:** ( $X_1$ ) La no presentación de los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, no mejora el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.



**H1:** ( $X_2$ ) La presentación de los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, mejora el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

Para la verificación de la segunda hipótesis se toma como referencia la siguiente tabla en base a la escala de evaluación vigente entregada para su aplicación por el Ministerio de Educación.

Pre-test.

**Tabla No.4. 20 Pre Test**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	frecuencia Absoluta
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	9
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	21
No alcanza los aprendizajes requeridos.	$\leq 4$	4
	Total	34

**Fuente:** Encuesta a estudiantes  
**Elaborado por:** Vilma Abarca

Modelo matemático

**H<sub>0</sub>:** ( $X_1 \leq X_2$ )

**H<sub>1</sub>:** ( $X_1 > X_2 >$ )

Modelo estadístico (Chi cuadrado)

$$X^2_c = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

**Simbología**

$X^2_c$  = “Chi” cuadrado calculado

$f_o$  = frecuencia observada

$X^2_t$  = “Chi” cuadrado teórico

$f_e$  = frecuencia esperada

$\Sigma$  = sumatoria

$\alpha$  = nivel de significación

IC = intervalo de confianza

GL = grados de libertad

$\alpha = 0,05$  Nivel de significación

IC = 95%

Zona de rechazo

Columnas = 2, filas = 4

GL = (2-1) (4-1) = (1)(3)

GL = 3 Leída en la tabla de la Chi cuadrado

$X^2_t = 7,815$

Criterio de decisión:

Si  $X_c^2 \leq X_t^2$  se acepta la hipótesis nula (Ho) si  $X_c^2 > X_t^2$  se acepta la hipótesis alternativa (H1)

### 1.2.1 Tabla de las frecuencias esperadas.

**Tabla No.4. 21 Pre Test**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Frecuencia Absoluta (fo)	Frecuencia Espetada (fe)
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	0	0
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	9	$(9/34)*34=9$
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	21	$(21/34)*34=21$
No alcanza los aprendizajes requeridos.	$\leq 4$	4	$(4/34)*34=4$
Total		34	34

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Elaborado por:** Vilma Abarca

**Ahora se calcula el valor estadístico de prueba de la Chi cuadrado**

**Tabla No.4. 22 Pre Test**

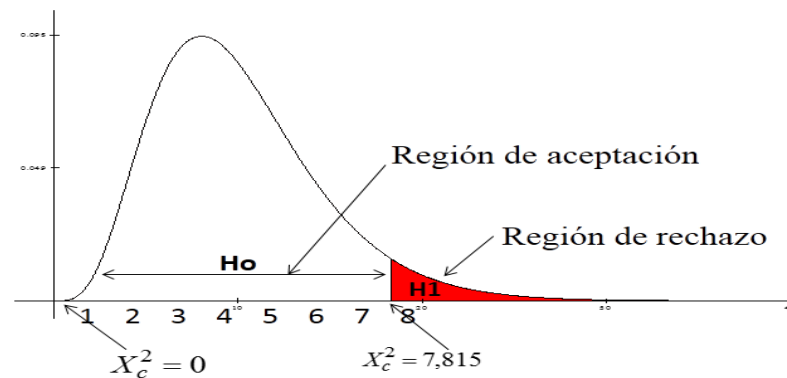
Escala cualitativa	(fo)	(fe)	$(f_o - f_e)$	$(f_o - f_e)^2$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
Domina los aprendizajes requeridos.	0	0	0	0	0
Alcanza los aprendizajes requeridos.	9	9	0	0	0
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	21	21	0	0	0
No alcanza los aprendizajes requeridos.	4	4	0	0	
					$X_c^2 = 0$

**Fuente:** Tabla No. 16 Pre Test

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Como  $X_c^2 = 0$  es menor a 7,815, es decir  $X_c^2 < X_c^2$  entonces se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se rechaza la hipótesis de investigación ( $H_1$ ), es decir: La no presentación de los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, no mejora el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

Esto se visualiza en el siguiente gráfico:



### Comprobación de las hipótesis con los datos del Post Test

Las hipótesis son las mismas.

Se aplica la prueba de bondad de ajuste, **ideada por Karl Pearson** de frecuencias esperadas iguales que es válido para cualquier nivel de datos.

**Tabla No.4. 23 Post Test**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Frecuencia Observada (fo)	Frecuencia Esperada (fe)
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00	7	8,5
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99	24	8,5
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99	3	8,5
No alcanza los aprendizajes requeridos.	$\leq 4$	0	8,5
	Total	34	34

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Elaborado por:** Vilma Abarca

## Cálculo el valor estadístico de prueba de la Chi cuadrado

**Tabla No.4. 24 Post Test**

Escala cualitativa	(fo)	(fe)	(fo - fe)	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
Domina los aprendizajes requeridos.	7	8,5	-1,5	2,25	0,2647
Alcanza los aprendizajes requeridos.	24	8,5	15,5	240,25	28,27
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	3	8,5	-5,5	30,25	3,5588
No alcanza los aprendizajes requeridos.	0	8,5	-8,5	72,25	8,5
					$X_c^2 = 40,5935$

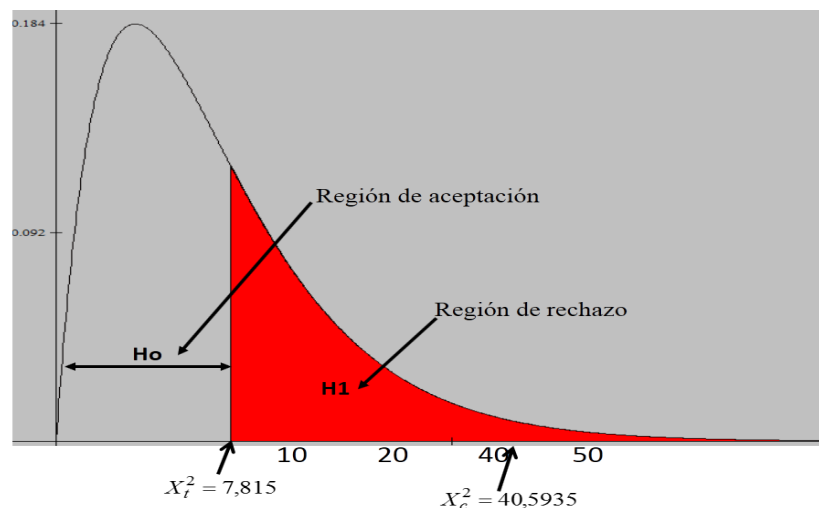
**Fuente:** Tabla No. 18

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Como  $X_c^2 = 40,5935$  es mayor 7,815, es decir  $X_c^2 > X_t^2$  entonces se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis de investigación (H1), es decir se concluye que: **La presentación de los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, mejora el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.**

Esto se visualiza en el siguiente grafico

**Gráfico No.4. 22 Comprobación Hipótesis Específica 1**



Se rechaza la hipótesis nula, por tanto, se cumple la hipótesis planeada.

### 4.2.3 Hipótesis Específica 3

**Ho:** Las destrezas no desarrolladas mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana, no fortalece el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

**H1:** Las destrezas desarrolladas mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana, fortalece el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

A fin de verificar la hipótesis 3 planteo la hipótesis nula y alternativa.

**Hipótesis Nula** Ho= No se facilita el desarrollo de las destrezas.

**Hipótesis Alternativa** H1= Si se facilita el desarrollo de las destrezas.

Para su verificación se procede a la aplicación del Chi-Cuadrado, procedimiento que determinará luego de un análisis estadístico el cumplimiento de esta tercera hipótesis.

**Tabla No.4. 25 Observado**

ITEMS	SI	NO	TALVEZ	TOTAL
ITEM 1	30	0	0	30
ITEM 2	24	0	6	30
ITEM 3	21	0	9	30
ITEM 4	28	0	2	30
ITEM 5	28	1	1	30
TOTAL	131	1	18	150
FACTOR	0,87	0,01	0,12	

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Vilma Abarca

Ahora se procede a calcular la tabla Esperado (Frecuencia teórica) utilizando las mismas fórmulas de la hipótesis 2. Multiplicando el factor por cada uno de los totales de los ítems.

**Tabla No.4. 26 Esperado**

ITEMS	SI	NO	TALVEZ	TOTAL
ITEM 1	26,2	0,2	3,6	30
ITEM 2	26,2	0,2	3,6	30
ITEM 3	26,2	0,2	3,6	30
ITEM 4	26,2	0,2	3,6	30
ITEM 5	26,2	0,2	3,6	30
TOTAL	131	1	18	150

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Aplicando la fórmula para calcular el Chi cuadrado, partiendo de determinar el grado de libertad.

Es importante mencionar que el margen de error es igual al 0.05 (5%)

Cálculo el grado de libertad con la siguiente fórmula:

$$V = (No F - 1)(No C - 1)$$

$$V = (5-1) (3-1)$$

$$V = (4*2)$$

$$V = 8$$

Con el índice de libertad  $V=8$  y el factor de error 0.05, se recurre a la tabla de distribución de Chi cuadrado para obtener el valor por tabla que es igual a **15.51**, el mismo que servirá para la verificación posterior de la hipótesis.

Se procede al cálculo del Chi cuadrado, para lo cual se utilizará la siguiente fórmula:

$$X^2 = \sum \frac{(f - ft)^2}{ft}$$

$$X^2 = \text{Chi cuadrado}$$

$f =$  Frecuencia real u observada

$Ft =$  Frecuencia teórica

$$\sum = \text{Sumatoria}$$

Por medio de Excel aplicando la fórmula correspondiente se obtiene la siguiente tabla.

**Tabla No.4. 27 Chi Cuadrado**

ITEMS	SI	NO	TALVEZ	TOTAL
ITEM 1	0,551	0,200	3,600	4,351
ITEM 2	0,185	0,200	1,600	1,985
ITEM 3	1,032	0,200	8,100	9,332
ITEM 4	0,124	0,200	0,711	1,035
ITEM 5	0,124	3,200	1,878	5,201
<b>TOTAL</b>	<b>2,015</b>	<b>4,000</b>	<b>15,889</b>	<b>21,904</b>

**Fuente:** Tabla No. 21

**Elaborado por:** Vilma Abarca

Se obtiene un valor del Chi cuadrado calculado, equivalente a 21.904. Para el efecto se debe aplicar lo que dice la teoría respecto a validar la hipótesis planteada.

$$X^2_{tabla} = 15,51$$

$$X^2_{calculado} = 21,904$$

La teoría indica que:

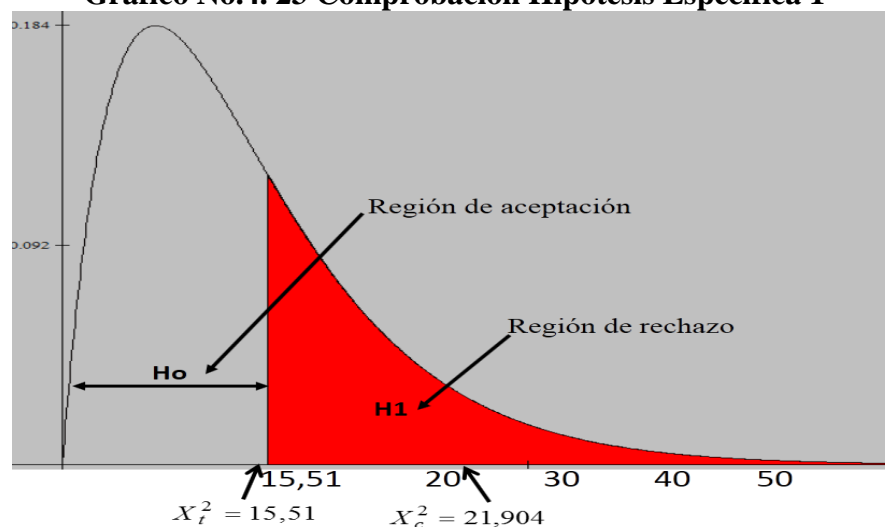
$$X^2_{calculado} > X^2_{Tabla}$$

Permite rechazar la hipótesis nula, por tanto, se verifica que:

$$21,904 > 15,51$$

En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula, aceptando, por tanto, la hipótesis alternativa 3 planeada. Esto se visualiza en el siguiente gráfico.

**Gráfico No.4. 23 Comprobación Hipótesis Específica 1**



## **CAPÍTULO V**

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

#### **5.1.CONCLUSIONES**

- Se fortalecen los aprendizajes de Embriología Humana mediante la utilización de la Guía Didáctica en los estudiantes del segundo B.G.U de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.
- La correcta aplicación de la Guía Didáctica de Embriología Humana que cuenta con herramientas web 2.0, en los estudiantes del Segundo Curso de BGU, en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” genera aprendizajes significativos.
- La presentación de los contenidos en el blog de Embriología Humana se encuentran en forma organizada y creativa, aspectos que contribuyen al aprendizaje de Biología en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
- la Guía Didáctica de Embriología Humana dispone de actividades como videos, crucigramas, sopas de letras y audios que desarrollan las destrezas y que indirectamente fortalecen el aprendizaje de la Biología en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.



## **5.2.RECOMENDACIONES**

- Diversificar la presentación de contenidos científicos para alcanzar aprendizajes de mediante la utilización de estrategias que contribuyan a este fin como la Guía Didáctica en los estudiantes del segundo B.G.U de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.
- Encomendar a docentes y estudiantes del Segundo Curso de BGU la utilización de la Guía Didáctica de Embriología Humana en la enseñanza – aprendizaje de Biología, la misma que cuenta con una variedad de herramientas web 2.0 para hacerlos más dinámico y activo este proceso, tendiente a un aprendizaje significativo.
- Presentar los contenidos científicos de Biología apoyados en blogs que organizan de manera creativa los temas, aspectos que contribuyen a mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
- Aplicar la Guía Didáctica de Embriología Humana que cuenta con videos, crucigramas, sopas de letras y audios, actividades que desarrollan las destrezas fortaleciendo el aprendizaje de la Biología en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

## **BIBLIOGRAFIA**

- ANDRADE, A., FREIRE , A., & VILLARROEL, V. (2012). *Biología en Acción*. Quito: EDIPROV.
- ANDUVIRI, R. (2014). Clase Invertida. *Http://edtechreview.in*, 34.
- Anónimo. (2016). Aplicando en la clase la innovación Educativa. *Recursos Digitales en el Aula*, 21.
- BARRIGA , F., & HERNÁNDEZ , G. (2014). *Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo*. México D.F: D´vinni.
- Beccaria, L., & Rey, P. (2000). *Inserción de la Informática en la educación y sus efectos a la reconversión Laboral*. Bogotá: Ribie.
- Blanco Pérez, A. (2002). *Epistemología de la Educación*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Blanco Pérez, A. (2002). *Fundamentos Filosóficos de la Educación*. La Habana: Pueblo y Educación.
- COBO, C., & KUKLINKSKI, H. (2007). *Planeta Web 2.0*. Méxio D.F.: UVIC.
- DE LA TORRE, A. (2006). Web Educativa 2.0. *Revista Electrónica de Tercnología Educativa*, 10.
- Definiciónabc. (2016). *DEFINICIÓN ABC*. Obtenido de [www.definicionabc.com](http://www.definicionabc.com)
- Delors, J. (1998). *La Educación Encierra un tesoro*. Barcelona: UNESCO.
- Educación, M. d. (2014). *Biología Para el Segundo Curso de Bachillerato*. Quito: Santillana.
- ELDER, L. (2009). *Curso de Didáctica del Pensamiento Crítico*. Quito: MEC.
- Fernández, G. (2008). *Pedagogía, Psicología y Didáctica de la Matemática*. Madrid: Universidad San Pablo - CEU.
- FUMERO, A., & ROCA, G. (2007). *Web 2.0*. Madrid: OMAN IMPRESORES.
- GAGNE, R., & BEIGGS, L. (2008). *Planificación de la enseñanza y sus principios*. México D.F.: Trillas.
- GARCIA, A. (2002). *La Educación a Distancia, de la teoría a la práctica*. Madrid: Ed. Ariel S.A.
- GARCÍA, A. (2009). *La guía didáctica*. BENED.

- García.Aretio. (2002). *La educación a distancia,de la teoría a la práctica*. Madrid: Ariel.
- GISBERT, M. (2002). *El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos*. Tarragona: UNIVESITA ROVIA.
- GÓMEZ, P. (2012). *educarse en la era digital*. Madrid: Ediciones Morata.
- GUAMÁN, G. (2014). *Evaluación de las Competencias del Proceso Enseñanza Aprendizaje de la Biología*. Quito: UNACH.
- Hilgard, E. (1980). *Teorías del aprendizaje*. México: Trillas.
- LAGMAN. (2012). *Embriología Médica*. Madrid: Copyright.
- MEC (Ministero de Educación). (2014). *Biología para Segundo de Bachillerato*. Quito: Santillana.
- Müller, M. (2000). *Guía para elaboración de tesis*. San José - Costa Rica: Rodrigo Facio.
- MURRAY, S. (1997). *Estadística*. Madrid: Industrias Gráficas.
- PÉREZ M, F., & León Granados. (2009). *El trabajo independiente en la educación superior a través de la tarea del docente*. Edumecentro.
- PEREZ, A. (2012). *Educrse en la era digital*. Madrid: Morata.
- PRADO, T. (2010). *Biología 6*. Quito, Pichincha, Ecuador: Radmandí.
- SALCEDO, I., & HERNANDEZ, J. (2009). *Didactica de la Biología*. La Habana: Pueblo y Educación.
- UAB. (2014). *Tecnología y Pedagogía en las aulas*. Barcelona: UAB.
- VALDIVIA, B. (2008). *Biología la vida y sus procesos*. México D.F: Patria.
- VILLARROEL.FREIRE.ANDRADE. (2012). *Biología en Acción*. Tungurahua: EDIPROV.

## **ANEXOS**

### **Anexo No. 1 Proyecto de investigación**



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

### **VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

#### **INSTITUTO DE POSTGRADO**

#### **PROGRAMA DE MAESTRÍA EN BIOLOGÍA**

### **DECLARACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

#### **TEMA:**

Guía Didáctica de Embriología Humana, para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad “Educativa Amelia Gallegos Díaz”, ubicado en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba durante el período marzo a julio del 2015.

#### **Proponente:**

Vilma Mariza Abarca Abarca

**Riobamba – Ecuador  
2015**

## **1. TEMA**

Guía Didáctica de embriología humana, para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, ubicado en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba durante el período marzo a julio del 2015.

## **2. PROBLEMATIZACIÓN**

La crisis del modelo educativo tradicional ha influido directamente en la elaboración de materiales didácticos o Guías Didácticas, a partir de los años 60's se ha evidenciado que en la mayor parte de ellos existe carencia de una propuesta pedagógica que contribuya a potenciar el desarrollo del pensamiento mediante un razonamiento lógico – verbal.

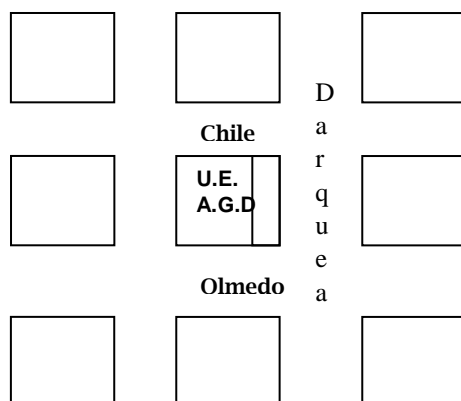
La asignatura de Biología no es la excepción, esta disciplina ha arrojado altos resultados de deficiencia a nivel de rendimiento, tanto en el área local como nacional; las deficiencias más notables en esta disciplina son: Concepción errónea acerca del carácter de conceptualización de la biología, la manera de enseñar a través de procesos memorísticos, la utilización de materiales didácticos (como textos) que no cultivan las inteligencia múltiples ni el proceso lógico analítico en los estudiantes.

El Ministerio de Educación impulsa la innovación del aprendizaje buscando precisamente superar las dificultades existentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

### **2.1. UBICACIÓN DEL SECTOR DONDE VA A REALIZARSE LA INVESTIGACION**

La Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” está ubicada en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, capital de ésta. En la parroquia urbana Veloz, en la calle Darquea, 11 – 01 entre Olmedo y Chile.

Las jornadas de trabajo se desarrollan en horario matutino: Educación Básica y Bachillerato. A continuación observaremos el siguiente croquis:



## 2.2. SITUACIÓN PROBLÉMICA.

Durante el siglo XX e inicios del XXI se ha profundizado la crisis educativa de los países en vías de desarrollo; sus presupuestos de inversión oscilan entre el 7% y 11%.

“Paradójicamente la alerta roja de la crisis ha provenido de sectores «económicos de élite minúsculos y politiqueros que ha secuestrado» los poderes del Estado: conservadores, liberales, neoliberales y social demócratas a su manera han parecido dar soluciones con sus sobre diagnósticos y ensayos de conejillos de cuantas reformas, lo dicen todo TUZA Manuel Lizardo, (pág. 6).

En este contexto, la realidad de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” no es la excepción ante este problema porque a los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato no se les da la oportunidad de reflexionar y sintetizar el contenido científico porque, referente a la asignatura de Biología los estudiantes, escasamente participan de manera activa para conseguir aprendizajes significativos, en este proceso no se fundamentan en las neurociencias, tampoco se han tomado en cuenta el ciclo del aprendizaje, además, se les dificulta realizar sus propios esquemas y tomar sus apuntes de manera que puedan organizar los contenidos para ser aprendidos con mayor facilidad de planificación microcurricular.

Pero hay que señalar que casi la totalidad de docentes ecuatorianos de biología y otras asignaturas dependen de los recursos o estrategias didácticas después de la tiza y la pizarra, el libro de texto en todos los niveles y grados del sistema educativo ecuatoriano.

En el cual se puntualizan algunos problemas trascendentales; a continuación citaremos algunos que tienen relación con nuestro tema investigativo:

- Currículo inflexible que descuida los aspectos metodológicos y las inteligencias múltiples.
- Alto grado de deserción, repitencia en Biología.
- No se atienden las diferencias individuales de los estudiantes.
- Los contenidos que se desarrollan no atienden a las necesidades básicas de aprendizaje y son eminentemente teóricos.
- La metodología utilizada es tradicional y no promueve el desarrollo del razonamiento lógico – verbal.
- Hay carencia de materiales didácticos que respondan a criterios científicos y técnicos, adaptados a la realidad local para garantizar procesos significativos de aprendizaje.
- Bajo logros en destrezas con criterio de desempeño y procesos de memorización.

Los problemas mencionados han sido analizados formalmente los planificadores, analistas y los docentes no han definido parámetros ni metodología para la utilización de los organizadores gráficos en el ciclo del aprendizaje, las técnicas de aprendizaje mediante guías didácticas adolecen de subjetividad.

**Los aspectos materiales:** Formato, portada, número de página, colores, gráficos, espacios, papel o pantalla.

**El contenido:** Relevancia, objetividad, claridad, adecuación, extensión, valores transmitidos, estructuras.

**Metodología:** Objetivos, actividades explícitas, auto evaluaciones.

### **2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Cuando circula un material didáctico como una guía de estudio, ésta debe ser evaluada para comprobar si cumple con su propósito de generar una construcción de conocimientos, fomenta el trabajo en equipo, individual, e incluye el desarrollo de procesos generales de Biología. Por lo expuesto, se plantea el siguiente problema a indagarse:

¿Cómo influye la Guía Didáctica de embriología humana, para fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz, ubicado en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba durante el período marzo a julio del 2015?

### **2.4. PROBLEMAS DERIVADOS**

¿Cómo analizar el nivel de aprendizaje de la Embriología Humana en la asignatura de Biología del grupo de estudiantes que utilizan la Guía Didáctica, usando herramientas Web 2.0, en el Segundo Curso de Bachillerato General Unificado?

¿Cómo utilizar en un blog los contenidos propuestos en la Guía Didáctica, para el desarrollo de destrezas, en la aplicación de la Biología: “Embriología Humana en el Segundo Curso de Bachillerato General Unificado”?

¿Cuál es la eficacia al utilizar una la Guía Didáctica de estudio basadas en diferentes actividades propuestas de forma creativa y colaborativa, para el desarrollo de destrezas en la aplicación de la Biología: “Embriología Humana” en el Segundo Curso de Bachillerato General Unificado?

## **3. JUSTIFICACIÓN**

La calidad de procesos de desarrollo del pensamiento crítico, inteligencia y el aprendizaje de la Biología en los diversos niveles de estudio han propiciado un bajo rendimiento académico, en la investigación sobre la calidad de materiales didácticos



como las guías didácticas: se determina una baja utilización de organizadores gráficos para potenciar el pensamiento lógico – verbal en el Bachillerato en la asignatura de Biología a nivel nacional, donde 4 de cada 100 estudiantes poseen un nivel satisfactorio, 28 de cada 100 están en el nivel de exigencia más bajo y más de 65 alumnos de cada 100 no dominan lo que se requiere para el ingreso a la Universidad. Además se comprobó un bajo rendimiento a nivel nacional porque no emplean las características de la personalidad como son: auditivo, visual y kinestésico.

Por los antecedentes expuestos, se determinan las siguientes causales que configuran el problema a investigarse:

- Los docentes enseñan contenidos y evalúan contenidos memorizados.
- La evaluación de aprendizajes tiende a ser tradicional y transmisionista.
- Deficiente calidad de los materiales didácticos utilizados por docentes de Biología, los resultados que promueven dichos materiales didácticos son deprimentes, más del 90% de las destrezas que desarrollan están por debajo del dominio cognitivo, descuidando así otros niveles del conocimiento.
- El uso inadecuado de la aplicación práctica de la biología.
- Se proponen técnicas de estudio y más no de aprendizaje

Por lo indicado anteriormente, se plantea el siguiente problema a indagarse:

¿Cómo influye la Guía Didáctica de Embriología Humana, para fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, ubicado en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba durante el período marzo a julio del 2015?

La presente investigación establece principios básicos para mejorar el proceso de aprendizaje, referente al uso del material didáctico como es la guía didáctica basada en organizadores gráficos, ya que de éste depende la interrelación (profesor – estudiante), (teoría – práctica), (aprendizaje – conocimiento), (método – contenido).

Su importancia radica en los siguientes aportes:

**Es práctico**, porque se determina una propuesta pedagógica para diseñar una guía didáctica de biología, y que se ejemplificará en la unidad “Embriología Humana”. De este modo, se logrará vivenciar la construcción de conocimientos significativos.

Además, **su aporte científico y teórico** permitirá a futuro tecnificar procesos de evaluación, creación de materiales didácticos como guías didácticas y recursos que promuevan el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño como el razonamiento lógico – verbal, aplicación de la biología en la vida práctica, la expresión y estilo, procedimientos y analogías; logrando así, potenciar el pensamiento **lógico** – verbal.

Finalmente, los beneficiarios directos de esta investigación son los actores educativos del plantel objeto de estudio: estudiantes, docentes, representantes de los discentes y sociedad; además, pedagogos, investigadores, entre otros.

El presente proyecto de investigación no ha sido investigado en las instituciones de nivel superior en nuestra provincia, existen breves informes y notas periodísticas a nivel nacional y particularmente en la elaboración de guías didácticas, en tal sentido, esta investigación es original en su fondo y forma, debido a que solucionará un problema existente, didáctico pedagógico en el plantel objeto de estudio. Además, contamos con el asesoramiento respectivo de los catedráticos de la UNACH, expertos en investigación, didácticos de la Biología, y directores de las editoriales de textos, por otra parte, poseemos un conocimiento suficiente en investigación, estadística inferencial, didáctica y pedagogía de la biología.

#### **4. OBJETIVOS:**

##### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el nivel de desarrollo de destrezas con la utilización de la Guía Didáctica de Embriología Humana como herramienta didáctica – pedagógica para fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

## **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar una Guía Didáctica, de “Embriología Humana”, utilizando herramientas web 2.0, para generar aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
- Presentar los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
- Desarrollar las destrezas, mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

## **5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **5.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES**

De acuerdo a la investigación realizada, nuestro país ha modificado los programas educativos en los diferentes Niveles como la Reforma Educativa en la Educación Básica, y Bachillerato; existen también varios textos para el aprendizaje de la Biología.

En la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” no existe investigaciones, no se cuenta con materiales didácticos relacionados con la Biología, en el Área de Ciencias Naturales no se trabaja con la inteligencia emocional, tampoco se ha presentado los contenidos en un blog de manera que se generen aprendizajes significativos.

### **5.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **La comunicación y educación en Biología**

La comunicación educativa especialmente en Biología debe trascender en el proceso biológico, para constituirse en formativa y transformadora de los educandos. Para esto

se utiliza un enfoque sistemático que permite unificar todos los aspectos del ciclo del aprendizaje en esta ciencia que son: Experiencia, Reflexión, Conceptualización y aplicación práctica.

### Importancia y Formas de comunicación del docente de Biología

<b>IMPORTANCIA</b>	La comunicación en la educación, desde el aprendizaje, desarrolla procedimientos para que el mensaje enriquezca la percepción del destinatario o a través de aplicaciones prácticas que se refieren a su contexto y a su experiencia.	
<b>FORMAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Formal</li> <li>a. Sistemática</li> <li>a. Periódica</li> <li>a. Individual</li> <li>a. Presencial</li> <li>a. Directa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Informal</li> <li>b. Asistemática</li> <li>b. Ocasional</li> <li>b. Colectiva</li> <li>b. A distancia</li> <li>b. Instrumental</li> </ul>

### Objetivos de la comunicación del docente de Biología

<b>GENERAL</b>	Alcanzar la máxima aptitud como docente del sistema educativo en función de los recursos disponibles y facilitar la eficiencia científica, pedagógica y técnica de las intervenciones didácticas.
<b>ESPECIFICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los objetivos obligatorios, operativos y libres que deben alcanzarse en cada etapa ciclo o nivel.</li> <li>• Coordinar los contenidos, actividades y estrategias metodológicas en cada contenido.</li> <li>• Determinar una metodología interdisciplinaria y transversal.</li> <li>• Unificar criterios metodológicos.</li> <li>• Seleccionar centros de interés para cada unidad temática.</li> <li>• Establecer criterios para elaborar pruebas objetivas o de base estructurada en el proceso de evaluación.</li> <li>• Diseñar procedimientos de recuperación y refuerzo académico o pedagógico generales y específicos.</li> </ul>

### Formas de Lenguaje en Biología: Auditivo, visual y kinestésico

Es preciso tomar conciencia de los problemas potenciales tanto de la forma como del uso; debemos saber que pueden surgir problemas en el nivel superficial de la transmisión y adquisición del conocimiento científico y en el nivel más profundo del significado.

### **Formas de lenguaje en Biología:**

- *Auditivo*.- Son palabras o grupo de palabras, que se pueden pronunciar o escuchar.
- *Kinestésico*.- Son actividades que se deben hacer.
- *Visual*.- Es la representación para representar y observar órganos del cuerpo, dependerá de en cuantas dimensiones se dibuja o gráfica.

### **Procesos generales para el aprendizaje en Biología**

Los procesos generales que se deben desarrollar para el aprendizaje de la Biología se representan en el siguiente esquema:



### **Evaluación de los materiales didácticos o guías didácticas de Biología en la educación Ecuatoriana**

Como se expresó en la situación problemática de la presente investigación, la mayor parte de países latinoamericanos invierten en la elaboración de materiales didácticos o textos o guías menos del 1 % de su presupuesto, sin tener en cuenta algunas consideraciones.

- La mayor parte de materiales didácticos o textos guías no tienen una propuesta didáctica pedagógica, por falta de definición de su modelo educativo.
- Es mínimo el número de situaciones planteadas en forma pedagógica que promuevan el desarrollo del pensamiento mediante las destrezas con criterio de desempeño.

- Se da prioridad al cómo memorizar un contenido teórico y se dice muy poco o nada sobre el por qué se puede aprender de una determinada manera fundamentándose en las neurociencias.
- Carecen de elementos motivadores como suplir a las preferencias, necesidades e intereses de docentes y estudiantes, etc.

### **Bases para educar por destrezas:**

Alcances y descripción de las diferentes formas de concebir las destrezas con criterio de desempeño:

- Desempeño como autoridad.
- Desempeño como capacitación.
- Desempeño como competición.
- Desempeño como cualificación.
- Desempeño como suficiencia.

<b>CONCEPCIÓN</b>	Es el desarrollo holístico, proactivo e interactivo al evidenciarse en logros mínimos de aprendizaje, al adquirir contenidos, habilidades, destrezas, hábitos, actitudes y valores, son un saber hacer y un saber actuar lo que significa una comprensión y aplicación de contenidos subdivididos en la triada: conocimientos, habilidades y destrezas. Son conocimientos conceptuales como procedimentales y actitudinales.	
<b>PRINCIPIOS</b>	CONOCER	Desarrolla el aprender a aprender.
	SER	Dominio de habilidades, destrezas, hábitos, caracterizado por el trabajo cognitivo, las mismas que están presentes durante toda la vida.
	COMPARTIR	Busca concienciar y consensuar para trabajar y conseguir objetivos comunes, es decir, tener una atención equivalente del desarrollo integral como persona y ser humano.
	HACER	Persigue el desarrollo integral de la persona y se aplica a todos.
	EMPRENDER	Correlaciona el mundo laboral con el mundo educativo.
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traducir las competencias en logros de aprendizaje y éstos a su vez en indicadores de evaluación.</li> <li>• Interaccionar el desarrollo del pensamiento e inteligencia.</li> <li>• Priorizar los cuatro ejes del desarrollo humano: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Intrapersonal</i>: Conocimiento de sí mismo, funciones vitales.</li> <li>- <i>Social</i>: Comunicativo, afectivo, ético, moral y estético.</li> <li>- <i>Intelectual</i>: Lingüístico, lógico, cognitivo, científico y técnico.</li> <li>- <i>Biológico</i>: Sensorial, motriz, ubicación espacial y postura corporal.</li> </ul> </li> <li>• Impulsar el modelo educativo y por ende el modelo del profesor.</li> </ul>	

## La pedagogía y su importancia en la producción de materiales didácticos o textos o guías didácticas

El discurso pedagógico es un dispositivo de poder específico y un afecto, es el Estado quien orienta los destinos de la educación, implementa sus políticas, establece sus currículos atendiendo a las características de cada nivel. Cada institución educativa tiene la facultad de utilizar un soporte teórico particular que esté en relación con la orientación pedagógica profesional. Por lo tanto, los textos o guías didácticas con los discursos escritos que en ellos se encuentren deben responder a las necesidades de la comunidad académica y a las prácticas educativas y culturales que así lo exijan.

<b>PEDAGOGIA SOCIOCRITICA</b>	Es el proceso de interaprendizaje donde se especifica las actividades del profesor como del estudiante, para la construcción crítica, preactiva y propositiva de los conocimientos de cada una de las asignaturas de manera interdisciplinaria.	
<b>PEDAGOGÍA DE PROCESOS Y VALORES</b>	Se centra en la teoría curricular de procesos. El pedagogo Stenhouse propone que la construcción de contenidos de una ciencia no se emite en términos de conducta del estudiante, ni de las operaciones mentales subjetivas requeridas para su comprensión sino en términos de su contenido conceptual, por procedimientos y conceptos claves para procesar con los estudiantes bajo la forma de una interrogante o problema por solucionarse mediante proyectos.  Con la aparición del “constructivismo” y de la teoría curricular de procesos, el currículum es hipotético (sometido a experimentación y crítica), abierto (permeable al contexto socio – cultural), flexible (adaptable a los cambios), pertinente y comprensivo	
<b>MODELOS PEDAGOGICOS Y SU INFLUENCIA EN EL DISEÑO DE MATERIALES DIDÁCTICOS O TEXTOS O GUÍAS</b>	TRADICIONAL	Formación atendiendo al humanismo y a la religiosidad estrictamente disciplinada.
	CONDUCTISTA	Atiende a las diferencias individuales con resultados excelentes pero muy mecánicos.
	CONSTRUCTIVISTA	Construye el conocimiento a partir de los intereses particulares, necesidades y posibilidades del entorno social y cultural. El docente es guía y orientador bidireccional.
	SOCIALISTA	Su objetivo es producir hombres nuevos para la sociedad. Éstos analizan la sociedad y los modelos de producción para transformar al hombre y a la naturaleza. El docente ejerce una relación directa y la evaluación es grupal.

## La didáctica de Biología y la construcción de materiales didácticos o textos o guías didácticas

Para que el material didáctico o texto o guía de estudio de Biología arroje resultados positivos hay que prestar importancia a la relación material didáctico o texto o guía – receptor. De aquí la importancia de conocer algunas concepciones de didáctica:

- Didáctica viene del griego didaskein que literalmente significa “arte de enseñar”.
- Es una disciplina de carácter práctica y normativa que procura las técnicas para alcanzar al aprendizaje de los educandos. Es una teoría que estudia los métodos, procedimientos y formas que se dan en la enseñanza pero teniendo presentes los objetivos que se han propuesto.
- La didáctica de Biología indica cómo enseñar esta asignatura, elegir destrezas con criterio de desempeño, interdisciplinaridad y la transversalidad con los valores – conocimientos por construirse y lograr así una formación íntegra.

## **ESTRATEGIAS PARA DISEÑAR MATERIALES DIDÁCTICOS O TEXTOS O GUÍAS DE BIOLOGÍA**

### **Generalidades**

En nuestro país después de la tiza, marcador y pizarra, el libro de texto es el recurso más utilizado para la enseñanza aprendizaje de las ciencias, en todos los niveles y grados del Sistema Educativo. Por tal motivo, los docentes deben poseer la capacidad de elaborar materiales educativos como las guías que les permitan adaptar los distintos contenidos del currículum a la realidad de sus estudiantes.

### **Cómo elaborar un material didáctico o texto de estudio**

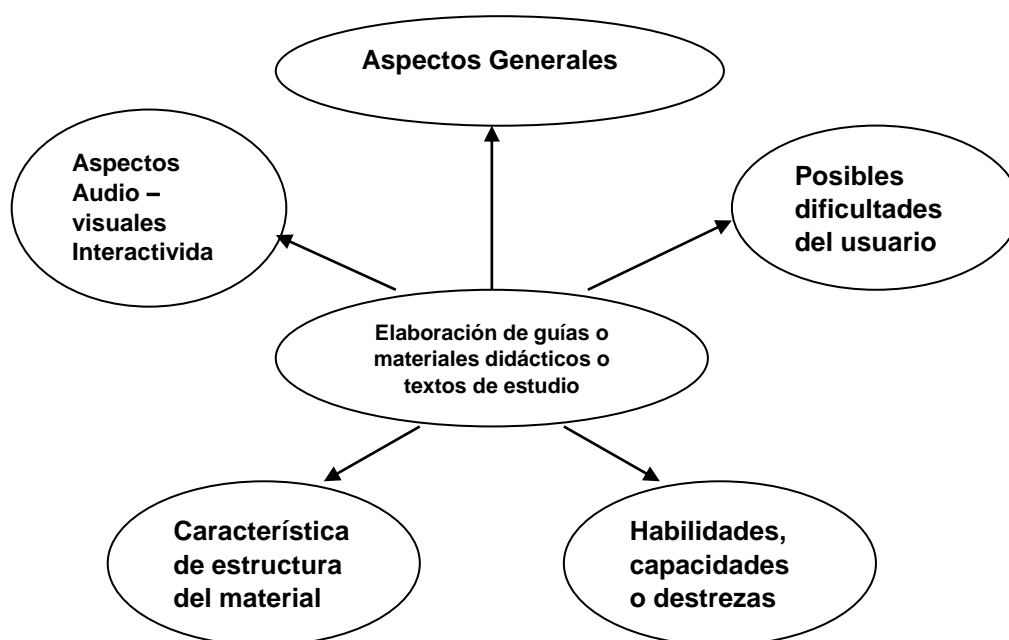
Para dar respuesta a esta pregunta, hemos tomado en cuenta ciertos principios básicos Salinas, se deben considerar:

- Estimular en el educando la actividad intelectual y el deseo de utilizar a otros recursos como los audiovisuales.
- Asegurar la fijación de cada elemento aprendido para que se convierta en base a nuevos aprendizajes y se pueda razonar.
- Tener en cuenta que la eficacia del mensaje depende tanto del contenido como de su presentación o visualización.
- Permitir cierta flexibilidad de uso.



- Presentar contenidos que surgidos del currículo, se integren en el medio afectivo, social y cultural del estudiantado.
- Delimitar con claridad la audiencia.
- Contemplar posibles usos en situaciones didácticas no grupales.
- Adaptarse a las características específicas de cada medio.
- Ser adaptables las condiciones del entorno.

**Aspectos generales a tener en cuenta en la redacción de materiales didácticos o texto o guías de estudio**



**Conceptos ordenadores para elaborar materiales de estudio**

<b>GUÍA O MODULO</b>	Es parte de un plan o pensum de estudios y se expresan a través de programas analíticos. Promueven actividades grupales e individuales que generan la discusión y la creatividad.
<b>MATERIALES DIDÁCTICOS O DE ESTUDIO</b>	De tipo personal, unidireccional que permite al receptor o estudiante obtener, ampliar, sistematizar, mejorar o profundizar conocimientos que permitan cambios de conducta en el aprendizaje o en la personalidad del individuo. No es sustituto del docente, sino por el contrario un mediador que facilite y agilice como complemento su labor. Se elabora atendiendo a los modelos comunicativos, a los parámetros de “modelos pedagógico y didácticos” que faciliten el acceso del usuario a sus contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
<b>TEXTO COMPILACION</b>	Es la reunión de una sola obra, extractos de otros libros o documentos, para volverlos afines a un propósito, en nuestro caso, al propósito de enseñanza – aprendizaje.

## Componentes del material didáctico o texto o guías de estudio

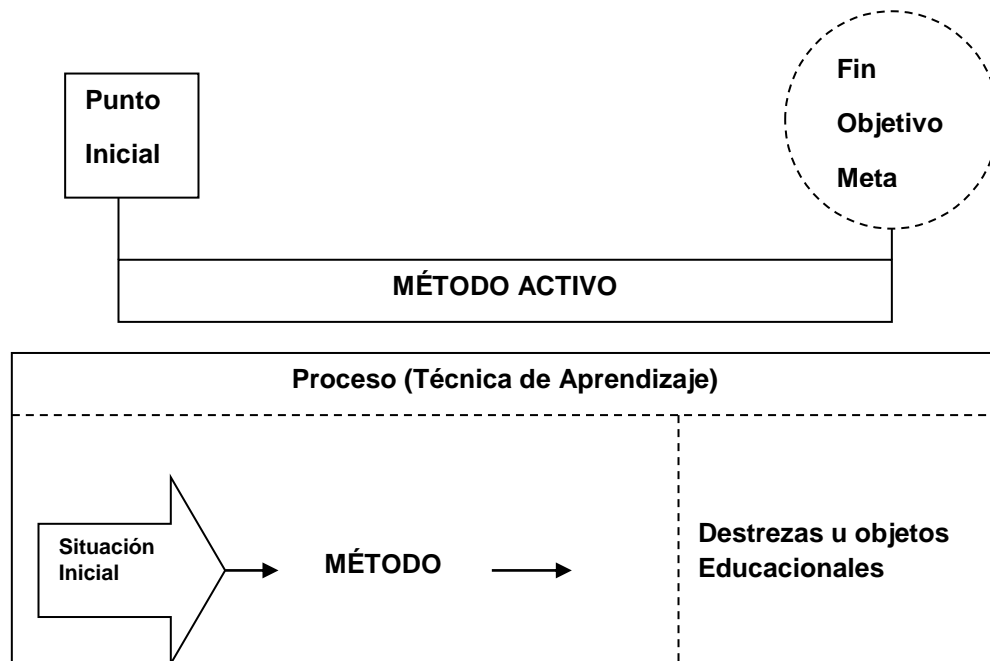
Para estructurar materiales didácticos o textos o guías de estudio de Biología u otra área del conocimiento se debe considerar los siguientes aspectos o componentes:

ASPECTOS PRELIMINARES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Portada</i>: Primera página impar del libro o guía (anverso).</li> <li>• <i>Contraportada</i>: Reverso de la portada.</li> <li>• <i>Índice de contenidos</i>: Lista de contenidos del material escrito.</li> <li>• <i>Obra de los autores</i>: Resumen.- Compendio de ideas, conceptos principales y contenidos en cada unidad.</li> <li>• <i>Introducción</i>: Beneficios.- Orienta al lector sobre los contenidos de los capítulos.</li> <li>• <i>Organizador gráfico del material didáctico o texto o guía</i>: Descripción de contenidos usando esquemas cognitivos.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de competencias generales y / o destrezas generales y contenidos de programación anual.</li> <li>• <i>Organización y estructura de unidades</i>: Todo el contenido del texto o guía debe exponerse por unidades, las mismas que conservan la estructura del programa analítico del curso o asignatura.</li> <li>• <i>Programación de material didáctico o texto o guía por unidades</i>: Cálculo del tiempo.</li> </ul>	
METODOLOGÍA	FUNDAMENTOS	ANTROPOLOGIA
	PSICOPEDAGOGICOS	CIBERNETICA
	EN BASE A LA	SOCIOCULTURA
	PEDAGOGIA	PSICOLOGIA
	SOCIOCRITICA	FILOSOFIA (Responden a cuestiones de formación integral del ser humano)
		FUNDAMENTOS
	INSTRUCCIONES PARA TRABAJAR CON EL MATERIAL DIDÁCTICO O TEXTOS DE ESTUDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura rápida para tener una visión global</li> <li>• Lectura analítica para entender el desarrollo de contenidos y responde a actividades propuestas.</li> <li>• <i>Responde los ejercicios de formación psicomotriz</i>: Investigaciones, experiencias, ilustraciones, análisis de contenidos e interpretación de ilustraciones.</li> <li>• Responde a la evaluación por los agentes auto – co – heteroevaluación.</li> </ul>

## Métodos y técnicas activas de aprendizaje

La educación constructivista adopta definitivamente los métodos activos para poner en práctica la concepción de la educación moderna.

El concepto de método puede expresarse a través del siguiente gráfico:



### Técnicas activas de aprendizaje

En Biología se pueden aplicar casi todas las técnicas que se utilizan en otras ciencias, pero las que mayores facilidades nos otorgan en el tratamiento de la Biología son:

• Taller pedagógico	• Resolución de problemas	• V - Heurística
• Interrogatorio	• Mapas conceptuales	• Mejorar la memoria
• Crucigrama	• Lluvia de ideas	• Guía de estudio
• Discusión dirigida	• Gymkhana	

### Materiales didácticos de la Biología

Se denominan también instrumentos auxiliares del proceso educativo. Han tenido varios nombres como: material educativo, auxiliares de enseñanza, recursos, medios didácticos, materiales de instrucción etc.

<b>Función</b>	Es de apoyo al logro de objetivos o competencias, puesto que no son los únicos elementos que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje, en todas las fases: en la motivación, en la adquisición de conocimientos, competencias y habilidades, tanto la parte informativa como formativa, en la evaluación del aprendizaje y refuerzo.
<b>Importancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enriquece la experiencia sensorial, base del aprendizaje.</li> <li>• Facilitar la adquisición y fijación del aprendizaje.</li> <li>• Motivar el aprendizaje.</li> <li>• Estimular la imaginación y la capacidad de abstracción del estudiante.</li> <li>• Economizar tiempo.</li> <li>• Estimular las actividades de los estudiantes.</li> <li>• Enriquecer el vocabulario.</li> </ul>
<b>Criterios</b>	<p><i>En cuanto al contenido:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe tener información actualizada.</li> <li>• Los conceptos, datos y hechos deben ser exactos y verídicos.</li> <li>• Los términos y símbolos que se utilicen deben hacerse con propiedad.</li> </ul> <p><i>En cuanto a la didáctica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientado al apoyo del currículum.</li> <li>• Especificar los objetivos curriculares o competencias que apoya.</li> <li>• Presentación gradual de actividades.</li> <li>• Contener preguntas de autoevaluación.</li> <li>• Los contenidos deben estar de acuerdo al nivel de comprensión de los educandos.</li> <li>• Estilos y ortografía correcta.</li> </ul> <p><i>Sobre el aspecto gráfico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los gráficos deben relacionarse con los contenidos.</li> <li>• Las ilustraciones deben motivar a los estudiantes y a su creatividad.</li> </ul>
<b>Utilizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos – maquetas.</li> <li>• Exposición – láminas.</li> <li>• Periódico mural.</li> <li>• Audio – grabaciones.</li> <li>• Fichas de trabajo.</li> <li>• Textos de estudio.</li> <li>• Módulos.</li> <li>• Software educativo.</li> </ul>

## TEMA 1: EMBRIOLOGÍA HUMANA

### 1.1. Definición

Hasta mediados del siglo XVIII se creía que las semillas, los huevos, el polen y el esperma contenían (organismos en miniatura), que se limitaban a desarrollarse y crecer. En el año de 1830, gracias a las investigaciones del biólogo Alemán Karl Ernst von Baer (1792-1876), nació la ciencia de la embriología.

Este científico determinó claramente de parentesco entre animales lo más adecuado era comparar unos embriones con otros y no las estructuras de los adultos.

Años después el destacado biólogo alemán Ernst Heinrich Haeckel (1834 - 1919)

Defendió, en sus estudios embriológicos, las ideas evolucionistas de Darwin sobre la base de la comparación de los embriones de los distintos organismos, elaboró la teoría de la recapitulación, que sostiene que la ontogenia (del griego *ontos*, el ser y *généneia*).

La embriología se encarga del estudio del origen y desarrollo del embrión en la especie humana; el origen del embrión es la célula huevo o cigoto que resulta de la fecundación del óvulo con el espermatozoide.

## 1.2. Importancia

El estudio de la embriología es importante puesto que:

- Proporciona conocimientos acerca del inicio de la vida humana y las transformaciones que se producen durante el desarrollo prenatal.
- Ayuda a la comprensión de las causas de las variaciones en la estructura humana, de uno a otro ser
- Es el origen del conocimiento médico sobre el desarrollo normal y ayuda a explicar las causas de mal formaciones congénitas.
- En la obstetricia se practica la Embriología aplicada y en la actualidad es posible el tratamiento quirúrgico.
- La importancia de la Embriología para los pediatras es vital, puesto que algunos de sus pacientes pueden presentar anomalías congénitas derivadas de un desarrollo prenatal. (PRADO, 2010, pág. 10)

## 1.3. Relación con otras disciplinas

La **teratología** estudia las malformaciones congénitas del embrión. La palabra teratología proviene del término griego tératos, que significa monstruo, aunque también tenía las acepciones del signo o presagio.

**Embriología y bioética**, combinadas **dentro** del área de la Embriología, tratan asuntos como la fecundación in Vitro.

**Ingeniería genética** y la selección que se puede realizarse en fetos, desde el punto de vista genético. (PRADO, 2010, pág. 11).

## **TEMA 2: GAMETOGÉNESIS**

**2.1. Definición.** - Es el proceso biológico que permite la formación de células sexuales que tienen la mitad de cromosomas de la especie; en las gónadas masculinas y femeninas, por medio de la meiosis, a partir de células germinales.

A través de este proceso, el número de cromosomas que contiene una célula normal de cada una de las especies que moran en la placenta. En el caso específico de los seres humanos, si este proceso tiene como finalidad la producción de espermatozoides, se llama espermatogénesis y se lleva a cabo en los testículos. En caso contrario, si el resultado de este proceso es la producción de óvulos se llama ovogénesis y se efectúa en los ovarios. (PRADO, 2010, pág. 22).

Las células germinativas de las de las que se forman las células sexuales son células diploides, por esta razón tiene el número normal de cromosomas de la especie ( $2n$ ).

Tanto el espermatozoide como el óvulo son células haploides, es decir, poseen la mitad del número de cromosomas normales de cada especie.

### **2.2. Espermatogénesis**

Es el proceso de formación de gametos masculinos que se realizan en los tubos seminíferos, los cuales se encuentran enrollados en los testículos. Los espermatozoides se producen a partir de la pubertad y provienen de células diploides conocidas como espermatogonias.

Estas células se dividen de forma consecutiva por meiosis, para dar origen a nuevas espermatogonias, aunque algunas se diferencian en espermatoцитos primarios.

Éstos a su vez al dividirse por meiosis I, generan espermatozoides secundarios los cuales, al dividirse por meiosis II, generan espermáticos haploides. Estas últimas células cuando maduran, producen los gametos masculinos llamados espermatozoides.

### **2.3. Ovogénesis**

La ovogénesis es el proceso biológico que da origen a los gametos femeninos llamados óvulos que son células haploides. Este proceso se lleva a cabo en los ovarios a partir de la pubertad, desde la menarquia hasta la menopausia.

Las células diploides ovogonias se sitúan en los folículos del ovario; estas crecen y se modifican. (PRADO, 2010, pág. 24)

### **2.4. Fecundación.**

Luego del acto sexual, los espermatozoides que están en el fondo de la vagina, inician su ascenso por el útero hacia las trompas de Falopio en cuyo tercio externo se realiza la fecundación. Los espermatozoides recorren dicho sector propulsados energicamente por los movimientos de su flagelo, tardan en llegar al sitio de fecundación entre 10 y 50 minutos, mientras que el óvulo que ha salido del ovario es captado por las trompas.

Inicialmente, los espermatozoides rodean al óvulo y en algún lugar de este aparece una pequeña elevación llamada **cono de tracción**. Acto seguido un solo espermatozoide introduce la cabeza y se desprende su cola; el resto de espermatozoides se destruyen y son reabsorbidos.

En seguida el óvulo sufre una contracción del citoplasma y elimina hacia la periferia un líquido llamado **perivitelino**, el mismo que se ubica debajo de la membrana e impide la penetración de otros espermatozoides en el óvulo.

La cabeza del espermatozoide, a la vez que se acerca al núcleo del óvulo, aumenta de tamaño hasta alcanzar el tamaño de este en este momento se llama: pronúcleo masculino y pronúcleo femenino. Luego se produce la fusión de los pronúcleos constituyendo un solo núcleo que posee el número total de cromosomas de la especie.

## **TEMA 3. ETAPAS DEL DESARROLLO EMBRIONARIO**

El desarrollo embrionario consta de las siguientes etapas: segmentación, mórula, blástula, gástrula y organogénesis

### **3.1. Segmentación.**

Una vez formado el cigoto, se produce la fusión de los pronúcleos masculino y femenino constituyendo un solo núcleo que posee el número total de cromosomas de la especie. Transcurridas 24 horas comienza la división celular por mitosis sucesivas, formándose las dos primeras células llamadas blastómeros, los que se dividen a su vez y originan cuatro células. Estas se dividen en ocho células, en dieciséis, treinta y dos células, etc. Esta etapa se caracteriza porque las células resultantes de las divisiones sucesivas no aumentan de tamaño, sino que este se reduce cada vez más, pues el embrión crece por la progresión del número de blastómeros, iniciándose así el desarrollo embrionario. (ANDRADE, FREIRE , & VILLARROEL, 2012, pág. 108).

### **3.2. Mórula.**

Se denomina así porque el embrión se presenta parecido a una mora, constituida por una masa esférica compacta de células que se forma al tercer día y tiene entre 16 y 32 blastómeros. La mórula presenta dos capas de células, una capa externa llamada trofoblasto, está conformada por pequeñas células que se encargan de proteger y nutrir al embrión y dará origen a la placenta; y una capa interna llamada embrioblasto, está formada por células de mayor tamaño que las células del trofoblasto que darán origen al embrión y a las envolturas embrionarias.

### **3.3. Blástula o blastocisto.**

Internamente el embrioblasto secreta un líquido que desplaza las células hacia uno de los polos, formando una cavidad llamada blastocele.

Las células del embrioblasto forman una capa de células que colocándose por dentro del trofoblasto constituye en **endodermo**, que es interno; de igual forma del embrioblasto



se forma una segunda capa de células que se inicia entre el trofoblasto y el endodermo, constituyéndose el **ectodermo** que es externa

Dentro de la masa esférica de las células se forman dos cavidades simultáneamente:

- a. Una superior llamada cavidad amniótica revestida de ectodermo.
- b. Una inferior es la cavidad del saco vitelino y del intestino primitivo, revestida por el endodermo.

El blastocito permanece libre en la cavidad uterina por unos dos días, después se implanta en la pared del útero del cual recibirá los nutrientes para continuar su desarrollo. La **implantación** ocurre aproximadamente a los diez días después de la fecundación.

### **3.4. Gástrula.**

Se forma a partir de la blástula y se caracteriza porque el embrioblasto forma la tercera hoja embrionaria llamada, **mesodermo** que se sitúa entre el ectodermo y el endodermo. De estas tres capas se derivan los diferentes órganos y sistemas del cuerpo.

### **3.5 Diferenciación u organogénesis.**

Una vez que ocurre la implantación y se han formado las tres capas germinales, se diferencian unas de otras y se especializan para formar los tejidos y órganos del embrión.

**3.5.1. Órganos que se forman a partir de las tres hojas embrionarias.** - Cada hoja embrionaria contribuye al desarrollo del embrión de la siguiente manera:

#### **Del Ectodermo:**

- Todo el sistema nervioso: encéfalo, médula espinal, ganglios y nervios
- Piel y sus anexos (pelos uñas, glándulas sudoríparas y glándulas sebáceas)
- Glándulas mamarias

- Epitelio de la boca, nariz y ano
- Esmalte de los dientes
- Órganos de los sentidos: vista, gusto oído y olfato
- Amnios del embrión

#### **Del Mesodermo:**

- Músculos lisos, esqueléticos y cardíacos
- Tejido sanguíneo y el corazón
- Tejido conectivo, óseo y cartilaginoso
- Gónadas: testículos y ovarios
- Riñones y uréteres
- Sistema linfático

#### **Del Endodermo:**

- El tubo digestivo y las glándulas anexas hígado y páncreas
- Epitelio de la tráquea, bronquios y pulmones
- Epitelio de la uretra y vejiga
- Glándulas: toroides, paratiroides y timo. (ANDRADE, FREIRE , & VILLARROEL, 2012, págs. 108,109).

### **3.6. Envolturas embrionarias**

Las envolturas embrionarias se han desarrollado para proteger, sostener y nutrir al embrión y son: Amnios, corion, saco vitelino, cordón umbilical, alantoides, placenta.

#### **3.6.1. Amnios y Corion.**

Son láminas de tejido viviente cuya función es la de envolver y proteger al embrión. El espacio que queda entre el embrión y el amnios se llama **cavidad amniótica**, que se llena de un líquido acuoso y claro segregado en parte por las células amnióticas, pero sobre todo procede de la sangre materna.

### **3.6.2. Líquido amniótico.**

Cumple las siguientes funciones: actúa amortiguando y absorbiendo los golpes, e impide que la membrana amniótica se adhiera al embrión, permitiendo al mismo tiempo, una cierta libertad de movimiento al feto. Parte del líquido es tragado por el feto para obtener oxígeno y eliminar sustancias de desecho.

### **3.6.3. Saco vitelino.**

El saco vitelino ocupa un espacio del interior de la cavidad coriónica, que es el espacio entre el amnios y la placa coriónica.

### **3.6.4. Alantoides.**

Es pequeño, su función es proporcionar vasos sanguíneos a la placenta; la base de la alantoides se comunica con el aparato digestivo, permanece dentro del cuerpo y se convierte en parte de la vejiga urinaria.

### **3.6.5. Cordón umbilical.**

Contiene además del saco vitelino y la alantoides, dos arterias y una vena, de los que el feto obtiene los alimentos provenientes de la pared uterina. Las arterias umbilicales conducen la sangre desoxigenada del feto hacia la placenta y la vena umbilical lleva de regreso la sangre oxigenada hacia el feto. El cordón umbilical tiene alrededor de 1.5cm de diámetro y 60 cm de longitud, suele estar enrollado en forma de espiral debido a sus contorciones el feto puede meterse por un asa del cordón y hacerse un nudo con él.

### **3.6.6. Placenta.**

Este órgano se forma a partir tanto del corion del embrión como del endometrio de la madre; es un disco grueso, circular de 18 cm de diámetro y 2.5cm de espesor, pesa aproximadamente medio kilogramo. Además de actuar como órgano de nutrición, respiración y excreción del feto, es una glándula endócrina importante. La placenta

también regula el intercambio de materiales entre la sangre de la madre y la del feto, y no deja que se mezclen una con otra.

#### **3.6.6.1. Respiración.**

Se realiza el intercambio de gases por difusión simple oxígeno, dióxido de carbono y monóxido de carbono.

#### **3.6.6.2. Nutrición.**

El blastocito se introduce en el revestimiento engrosado del útero, obtiene nutrientes y electrolitos como aminoácidos, ácidos grasos libres, carbohidratos y vitaminas. Además, la madre le proporciona al feto anticuerpos como las inmunoglobulinas.

#### **3.6.6.3. Excreción.**

A través de las arterias umbilicales se elimina las sustancias de desecho.

#### **3.6.6.4. Glándula endócrina.**

La placenta secreta estrógeno y progesterona. El estrógeno estimula el crecimiento del útero de la madre y las glándulas mamarias; la progesterona también estimula las glándulas mamarias e inhibe las contracciones prematuras del útero. (LAGMAN, 2012).

### **TEMA 4: DESARROLLO EMBRIONARIO Y FETAL EN EL SER HUMANO**

Una vez producida la fecundación se inicia el desarrollo embrionario que corresponde al tiempo previo al nacimiento; que en la especie humana dura aproximadamente 280 días contados a partir de la última menstruación o 266 días a partir de la fecundación. Para su estudio lo dividiremos en tres trimestres descritos mes por mes en el siguiente Tabla:

Desarrollo Embrionario, características.

	MES	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
PRIMER TRIMESTRE	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide 1cm y pesas 1,7gr</li> <li>- El trofoblasto forma el disco germinativo bilaminar</li> <li>- Aparece la cabeza en forma primitiva, presencia de los arcos branquiales</li> <li>- El corazón ya late</li> <li>- Crecimiento en el extremo opuesto de la cabeza un apéndice en forma de cola</li> <li>- Se distingue en forma rudimentaria la espina dorsal, el cerebro, los músculos, los huesos y las células sanguíneas</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide 4cm y pesa 7,5gr</li> <li>- Se distingue claramente el cerebro y la cabeza</li> <li>- Esbozos de ojos, nariz, orejas y oídos</li> <li>- Se empieza a formar los órganos reproductores</li> <li>- Aparición de manos y pies en forma rudimentaria</li> <li>- Desaparece la cola</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide 9cm y pesa 25gr</li> <li>- Los dedos de las manos y de los pies ahora tienen uñas suaves</li> <li>- La boca tiene 2 botoncitos que se convertirán en los dientes de “leche”</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comienza la diferenciación de órganos sexuales</li> <li>- El cerebro se recubre de huesos protectores</li> <li>- Primeros indicios de párpados y cejas</li> <li>- Comienza a actuar del hígado y riñón todavía rudimentarios</li> <li>- Se denomina en adelante feto</li> <li>- Se inicia el desarrollo de los pulmones.</li> </ul>
SEGUNDO TRIMESTRE	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide 16cm y pesa 100gr</li> <li>-El feto se mueve, pateo, traga, y puede oír la voz de la madre</li> <li>- Comienza a funcionar los aparatos digestivos y urinarios</li> <li>- Desarrollo de la musculatura de las extremidades</li> <li>- Aparición de las uñas, es posible identificar sus huellas digitales</li> </ul>
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide 25cm y pesa 300gr</li> <li>- Cuerpo cubierto de lanugo y aparece un unto sebáceo (vermix caseosa)</li> <li>- Aparición de las cuerdas vocales</li> <li>- Introducción del pulgar en la boca</li> <li>- Comienza a crecerle el cabello sobre la cabeza</li> </ul>
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide 31cm y pesa 800gr</li> <li>- Empieza a acumularse grasa en el tejido conjuntivo</li> <li>- Sentidos desarrollados: oídos, olfato y gusto</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La placenta actúa como órgano de nutrición y respiración</li> <li>- Se forma las cejas y pestañas</li> </ul>
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide 37cm y pesa 1500gr</li> <li>- Aparecen los surfactantes pulmonares</li> <li>- Maduración rápida de los riñones, hígado y cerebro</li> <li>- El feto es capaz de sobrevivir</li> <li>- Tiene la apariencia de una persona vieja</li> </ul>
	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide 43cm y pesa 2400gr</li> <li>- Acumulación de grasa bajo la piel</li> <li>- Los ojos se abren</li> <li>- Descenso de los testículos a las bolsas escrotales</li> <li>- Maduración de los pulmones</li> <li>- Las uñas crecen y sobresalen de la punta de los dedos</li> </ul>
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mide 50cm y pesa 3200gr</li> <li>- Adquisición de las proporciones que exhibirá el feto al nacer</li> <li>- Adopta la postura fetal, está listo para nacer</li> </ul>

(MEC (Ministero de Educación), 2014, pág. 108)

## **TEMA 5. EL PARTO O ALUMBRAMIENTO**

El parto tiene lugar al final del embarazo, se inicia con una serie de contracciones involuntarias del útero; los niveles de progesterona en la sangre aumentan, lo que

produce protección a este proceso: La hormona oxitocina que produce la hipófisis desencadena una serie de contracciones uterinas.

## **5.1. ETAPAS DEL PARTO.** - Consta de tres etapas:

### **5.1.1 Primera etapa.** - Esta consta de tres fases: Inicial, activa y de transición

- Inicial. el cérvix se dilata hasta 5 cm. Esta fase dura de 12 a 14 horas y es la más larga en mujeres primíparas
- Activa. - las contracciones son más intensas y frecuentes y la dilatación alcanza 8cm. Las contracciones se presentan cada 3 a 4 minutos con una duración de 40 a 60 segundos. Este período dura aproximadamente 6 horas. En este período generalmente el amnios se rompe (ruptura del agua de fuente). Las técnicas de respiración y relajación facilitan el proceso del parto.
- Transición. - la dilatación del cérvix alcanza casi los 10 cm; las contracciones se presentan cada 2 o 3 minutos; con una duración de un minuto a medio minuto.

**5.1.2. Segunda etapa.** - dura entre 20 y 30 minutos; las contracciones son más intensas cada 2 minutos y dura de uno a dos minutos. En esta etapa se produce el nacimiento del feto, pasa por el canal vaginal al pujar la madre, emergiendo primero la cabeza del feto, posteriormente los hombros y finalmente el resto del cuerpo resbala fácilmente.

Una vez que se produce el nacimiento, se procede a ligar el cordón umbilical, y niño debe respirar normalmente, para lo cual se le asiste limpiando la boca y la nariz.

**5.1.3. Tercera etapa.** - llamada también alumbramiento, dura entre 10 y 15 minutos, luego del nacimiento del niño, las contracciones se anulan cada 5 minutos. Pero con menor intensidad, esto provoca que se desprenda la placenta junto con las membranas fetales que revisten al útero, lo que va acompañado con pérdida de sangre. Se debe examinar que la placenta esté intacta. (PRADO, 2010, pág. 45).

En ciertas ocasiones se deben dar puntos de sutura (episiotomía) a los desgarres producidos. Cuando no hay contracciones a la madre se le administra oxitocina, hormona producida por el lóbulo posterior de la hipófisis, también se puede ayudar al nacimiento del niño utilizando fórceps.



## **TEMA 6. PARTO EN AGUA**

El parto en agua es una alternativa para facilitar el nacimiento; existe algunas ventajas tanto para la madre como para el bebé.

### **6.1. Ventajas para la madre**

- El agua a una temperatura adecuada es un analgésico natural, el calor relaja los músculos y ayuda al útero a que se contraiga efectivamente para dilatar el cérvix (cuello uterino).
- El agua caliente durante el parto produce la disminución de adrenalina, hormona que interviene en la dilatación uterina.
- Sumergir el cuerpo en agua caliente durante el período de expulsión (segunda etapa) y en posición fisiológica como la de cuclillas, permite una rotación y descenso del niño, que facilita la distensión del tejido y músculos durante este período que acortan el proceso del nacimiento.
- El agua caliente proporciona un ambiente adecuado que le da a la mujer la sensación de seguridad y confortabilidad, ella conduce su propio parto, disminuyendo la posibilidad del sufrimiento fetal.

### **6.2. Ventajas para el bebé**

- Las hormonas que la madre segrega son absorbidas por el bebé, si la madre se encuentra cómoda y tranquila al dar a luz en agua también lo estará su bebé, pasando menos tiempo en el canal de nacimiento.
- Para el bebé nacer bajo el agua no le causa tensión porque ese ambiente y la temperatura le es totalmente familiar, se puede mover con mayor libertad.
- El agua mitiga el shock y la sobrecarga sensorial, las luces y sonidos son más tenues y el contacto piel a piel con su madre es muy suave.
- El bebé no se ahoga porque recibe el oxígeno que necesita para vivir a través del cordón umbilical que está conectado con la madre, cuando éste se corta el bebé comienza a respirar por él mismo con sus pulmones.

- Se cree que los bebés nacidos en agua nacen tranquilos, tienen mejor desarrollo muscular y son menos irritables.

## **TEMA 7: Cesárea.**

Es una operación quirúrgica que consiste en una incisión en las paredes del abdomen y útero, la incisión se realiza transversalmente en la parte inferior del abdomen justo por encima del pubis hasta llegar a la pared más baja del útero.

Las principales razones para que se practique una cesaria en lugar de un parto vaginal son:

### **7.1. Razones relacionadas con el bebé:**

- Posición anormal del feto dentro del útero como: cruzado o de nalgas
- Múltiples bebés dentro del útero
- Anomalías del desarrollo del feto como: Hidrocefalia o espina bífida.
- Patrón del ritmo cardíaco anormal en el feto
- Bebe de gran tamaño (macrostomia)
- Razones relacionadas con la madre
- Enfermedades maternas externas, cardíacas, presión sanguínea elevada, aumento de peso repentino, hinchazón y presencia de proteínas en la orina durante el embarazo.
- Infección activa genital (H.P.V)
- Infección materna de VIH (SIDA)
- Cirugía uterina previa que incluye fibromas cesarías anteriores.
- Cuando la madre a tenido 2 o más hijos por cesaría

### **7.2. Dificultades que se presentan en la labor del parto**

- Sufrimiento fetal durante el trabajo del parto que se ha prolongado o se ha detenido
- El cuello del útero no se dilata lo suficiente a pesar de no haber contracciones.
- La cabeza del bebé es muy grande para atravesar la región pélvica de la madre (desproporción céfalo pélvica).

### **7.3. Dificultad con la placenta y el cordón umbilical**

- El cordón umbilical sale primero a través del cuello uterino
- Placenta previa o separada permanentemente de la pared uterina (desprendimiento de la placenta).

## **TEMA 8: LACTANCIA**

La lactancia materna debe ser la primera opción para alimentar al recién nacido, ya que confiere numerosos beneficios tanto al bebé como a la madre y se recomienda como la mejor fuente de nutrición para los bebés hasta que estén preparados para ingerir otros alimentos.

La lactancia materna suele continuar durante al menos 12 meses. El calostro (leche producida durante los primeros cinco días) es fundamental para transmitir los anticuerpos que el bebé necesita para que se encuentre protegido contra ciertas infecciones.

### **8.1. Recomendaciones para la madre durante la lactancia**

La dieta de la madre debe ser abundante en líquidos en la época de lactancia, así como debe aumentar en 500 calorías diarias.

La mujer, en esta época, necesita consumir calcio, ya sea de lácteos o de otros alimentos que lo contengan como sardinas, vegetales verdes o de comprimidos con dosis concentradas.

Antes de amamantar al bebé hay que lavarse las manos, pero no los pezones pues en ellos hay lubricantes naturales; sin estos aparecerán grietas en los senos.

Cuando se dé el pecho al bebé la madre debe sentarse cómodamente, con la espalda apoyada (PRADO, 2010, pág. 47)

## **TEMA 9: CIENCIA Y EMBRIOLOGÍA**

Se recomienda el uso de la siguiente información solo como referencia ya que depende de usted realizar una verdadera investigación, puede consultar más fuentes bibliográficas para sustentar su trabajo.

Tema 1: Aborto: Implicaciones, riesgos y restricciones

Tema 2: Embarazo y drogas

Una vez revisada la información disponible en los enlaces proporcionados más el resto de fuentes que usted haya consultado, deberá elaborar un ensayo por cada tema recopilando la información más importante y deberá presentar de manera impresa, en un máximo de 2 hojas para cada tema, al docente para su respectiva valoración.

El ensayo deberá contener las siguientes partes:

Introducción

Desarrollo

Conclusión

Bibliografía

### **6. HIPÓTESIS**

#### **6.1. HIPÓTESIS GENERAL**

La Guía Didáctica de Embriología Humana como herramienta didáctica – pedagógica, mediante el desarrollo de destrezas, fortalece el aprendizaje significativo en los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

### **5.1.1. Hipótesis Específicas**

1. La elaboración de la Guía Didáctica de Embriología Humana con la utilización de herramientas web 2.0, genera aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
2. La presentación de los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, mejora el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
3. Las destrezas desarrolladas mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana, fortalece el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016



Variable Dependiente	El aprendizaje es la adquisición de conocimientos, mediante la experiencia, que implica un cambio de conducta, modificando, destrezas, habilidades, valores.	Destrezas	Ciclo de aprendizaje en la asignatura de Biología	Técnica:
Aprendizaje		Tipos de aprendizaje	Destrezas por contenido	Encuesta
		Evaluación de procedimientos	Auditivo	Instrumento
			Kinestésico	Cuestionario
			Visual	
			Conceptos	
			Procedimientos	
			Actitudes	

## 8. METODOLOGÍA

Para responder a las interrogantes ¿con qué? y ¿cómo? se va a realizar la presente investigación donde se manejarán varios aspectos como:

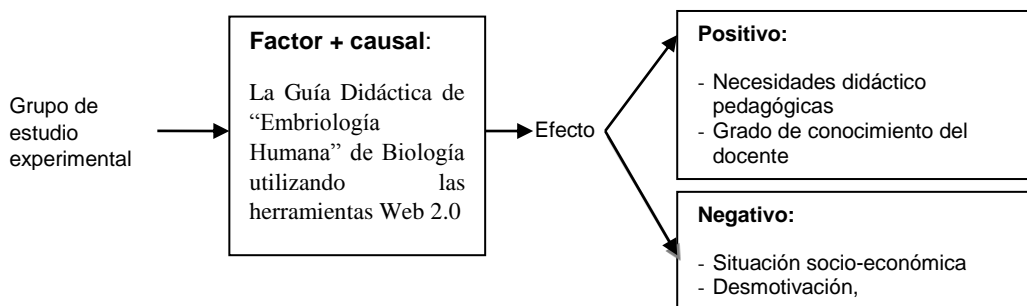
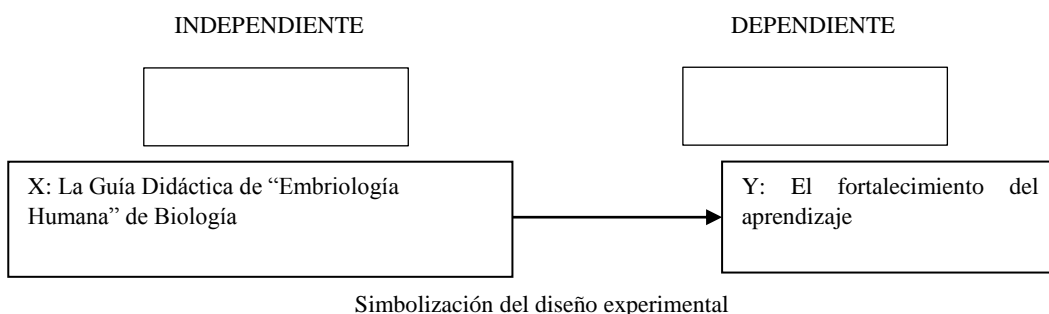
### 8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Conforme a los objetivos del presente proyecto de tesis, seleccionamos la investigación correlacional y explicativa debido a que nos interesa medir el grado de relación que existe entre dos variables Guía Didáctica de Embriología Humana de Biología basado en el uso de herramientas Web 2.0 en el Segundo Curso de Bachillerato General Unificado con el nivel de destrezas con criterio de desempeño para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del nivel de estudio mencionado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, también determinar estadísticamente si la variación de las variables independientes, son consecuencia de otras variables. Este tipo de investigación lo emplearemos para:

- Encontrar explicación del por qué el comportamiento de las variables.
- Verificar hipótesis específicas causales.
- Los resultados obtenidos al aplicar este tipo de investigación contribuirá a desarrollar una propuesta didáctico–pedagógica de la guía de biología para el Segundo Curso de Bachillerato General Unificado, enmarcada en la utilización de las herramientas Web 2.0.

## 8.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En concordancia, con el tipo de investigación, elegimos la investigación cuasi experimental, donde se manipulará la variable independiente “Guía Didáctica de Embriología Humana de Biología basada en el desarrollo de las herramientas Web 2.0” para observar los efectos en la variable dependiente “fortalecer el aprendizaje” de los estudiantes del Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” durante el año lectivo 2015-2016.



Caracterización básica o requisitos del diseño experimental 2x3

Cabe indicar que este diseño prioriza aspectos como:



- Manipulación o aplicación de la variable independiente de cada hipótesis.
- Asignación aleatoria del grupo experimental
- Control de variables
- Posibilita el analizar las interacciones de las variables
- Propicia una comprobación más eficaz de la hipótesis
- Homogeneidad del grupo comprobada al aplicar la pre – prueba

### DIAGRAMA DE UN DISEÑO FACTORIAL

“B” Características de la calidad pedagógica de la guía didáctica	Grupo	Pre-prueba	Tratamiento	Post-prueba
B <sub>1</sub> Uso de las herramientas Web 2.0	Experimenta 1	SI	SI	SI

#### 8.2.1. Modelo Lógico:

##### **H<sub>0</sub>: Hipótesis nula**

El fortalecimiento del aprendizaje mediante el desarrollo de destrezas en la aplicación de la Biología: “Embriología Humana”, del grupo de estudiantes que utilizan una Guía Didáctica con enfoque en el fortalecimiento del aprendizaje. es inferior al nivel de aprendizaje sin el uso de la Guía Didáctica en el Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de la ciudad de Riobamba, en el segundo quimestre del año lectivo 2015 – 2016.

##### **H<sub>1</sub>: Hipótesis alterna**

El fortalecimiento del aprendizaje mediante el desarrollo de destrezas en la aplicación de la Biología: “Embriología Humana”, del grupo de estudiantes que utilizan una Guía Didáctica con enfoque en el fortalecimiento del aprendizaje es superior al nivel de aprendizaje sin el uso de la Guía Didáctica en el Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de la ciudad de Riobamba, en el segundo quimestre del año lectivo 2015 – 2016.

## **H2: Hipótesis alterna**

El fortalecimiento del aprendizaje mediante el desarrollo de destrezas en la aplicación de la Biología: “Embriología Humana”, del grupo de estudiantes que utilizan una Guía Didáctica con enfoque en el fortalecimiento del aprendizaje es igual al nivel de aprendizaje sin el uso de la Guía Didáctica en el Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de la ciudad de Riobamba, en el segundo quimestre del año lectivo 2015 – 2016.

### **Modelo de decisión**

$$H_0 : \bar{X}_E = \bar{X}_C$$

$$H_1 : \bar{X}_E > \bar{X}_C$$

$$H_2 : \bar{X}_E < \bar{X}_C$$

### **8.2.2. Nivel de Significación y grados de libertad**

Margen de error Alfa  $\alpha = 95\%$

Nivel de significancia  $\beta = 5\%$  (0.05)

Se determina con los grados de libertad (gl) que es igual a la semisuma del tamaño de la muestra menos dos, es decir:

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

$$gl = (35 + 35) - 2$$

$$gl = 68$$

### **8.2.3. Selección de la muestra**

Para la investigación se considerará que, de los siete Paralelos se seleccionará al azar al grupo experimental de trabajo, y como es pequeña la población se tomará la totalidad de la muestra.

### 8.2.4. Especificación del Estadístico

Puntaje “Z” diferencia de medias

$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$	$\bar{x}_1 =$ Media aritmética del grupo de trabajo.
--	--

### 8.2.5. Especificación de la región de aceptación y de rechazo

La especificación de la región crítica según el ensayo a una cola obtenemos:

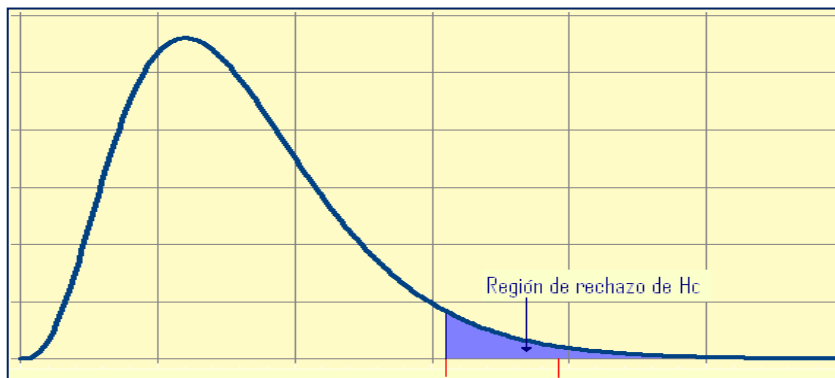
$$0.5 - 0.05 = 0.4495$$

Regla:

Se acepta la hipótesis nula  $H_0$  si y solo si:  $Z_t = Z_c$

Se acepta la hipótesis alterna  $H_1$  si y solo si:  $Z_t > Z_c$

Se acepta la hipótesis alterna  $H_2$  si y solo si:  $Z_t < Z_c$



### 8.2.6. Construcción del Plan Experimental

Se aplicará los siguientes procesos:

- Elegir aleatoria mente los grupos.
- Reconocer las variables intervinientes: situación desarrollo del pensamiento.
- Aplicar la pre-prueba y determinar el promedio del grupo experimental.
- Ejecutar el tratamiento al grupo experimental.
- Aplicar la post-prueba.
- Seleccionar la prueba estadística puntaje “Z”.

- Determinar instrumentos y validar las técnicas elegidas.
- Realización de procesos para la recolección y análisis de datos.
- Comparar los promedios de la pre–prueba y la post-prueba.

### 8.3. POBLACIÓN

El desarrollo del proyecto de tesis comprende los siguientes bloques de estudio y categorías de análisis a nivel de las Unidades Educativas:

1. Coordinador de Área de Ciencias Naturales.
2. Docentes de Biología
3. Estudiantes del plantel investigado.

El universo se especificó con el número de matriculados en el año lectivo 2015–2016 que constituyen:

1. Los estudiantes del Segundo Curso de Bachillerato de un paralelo
2. Coordinador de área
3. Profesores
4. Totales.

Paralelos	A	Universo Total
Estudiantes del 2 <sup>do</sup> Curso de B.G.U.	35	35

### 8.4. MUESTRA

“Cuando la población es pequeña, ejemplo: estudiantes de un curso, la directiva de un barrio, etc., es posible que se trabaje con toda la población” Jiménez.

En nuestro caso, en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” se practicó el muestreo no probabilístico porque está de acuerdo al criterio del investigador al tener conocimiento amplio de las características de la población según archivos de la secretaría del plantel y las necesidades del proyecto de tesis a realizarse, por lo cual se seleccionó con un criterio muestral el paralelo A con 35. Conforme observamos en el siguiente cuadro:

Población	UNIVERSO		MUESTRA	
	f	%	f	%
1. Profesores	3	1.20	2	5.40
2. Estudiantes	245	98.80	35	94.60
TOTALES	248	100.00	37	100.00

### **8.5. METODO DE INVESTIGACIÓN**

El medio o camino a través del cual se establece la relación entre sujeto – objeto de investigación para la recopilación de información; se citan: Método Hipotético – Deductivo – Analítico, partiremos desde la recopilación de datos, hipótesis para luego establecer conclusiones y recomendaciones.

Usaremos al reconocer los cambios que se producen en el desarrollo de destrezas al emplear un texto de estudio tradicional sin propuesta de un modelo pedagógico con una guía de biología que lo tiene en base al desarrollo del pensamiento basadas en organizadores gráficos y las neurociencias. Además, nos apoyaremos en el método experimental al comparar la modificación de variables de estudio.

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

- Observación directa (ficha).
- Entrevistas a expertos y editoriales de textos de biología de la localidad.
- Encuestas para el control de variables de estudio.
- Técnicas hemerográficas y fichaje: biográficas y bibliográficas.
- Diseño de instrumentos: Elaborar una Guía Didáctica de Embriología Humana de Biología con el uso de herramientas Web. 2.0.
- Diseño y construcción de una Guía de la Unidad de Embriología Humana.
- Elaborar el Pre – test y Pos – test.
- Cuestionario para el control de variables.
- Ficha de observación para la auto – coevaluación del docente y estudiante.

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

Aplicaremos la evaluación a los sujetos: autoevaluación, coevaluación y metaevaluación para especificar el desarrollo de destrezas en cada tema de clase y evaluar su correlación e influencia de materiales didácticos o guías de Biología.

Conforme a la técnica de investigación socio-crítico que se desarrollará desde el inicio hasta el final, se seguirán los siguientes procedimientos en cada técnica así:

### **8.7.1. En base a Ficha de Observación**

Consta de cuatro partes:

- *Encabezamiento*: Datos Informativos.
- *Cuerpo*: Criterios e indicadores a evaluar.
- Determinar las categorías de ítems.
- Escala de calificaciones para medir las categorías.
- Recuadro de promedios, se recopilarán notas y calificaciones.

### **8.7.2. En base a Cuestionario**

Dirigido a expertos de las editoriales, docentes de Biología, coordinadores de Área; sus procesos son:

- *Elaborar la tabla de especificaciones*: título, cuerpo, fuente, autor y fecha de elaboración
- *Cuerpo*: Consta de ítems, categorías o variables de estudio, donde se determinan las frecuencias y porcentajes.

### **8.7.3. Procesos generales del proyecto de tesis**

En base a los reglamentos universitarios y esquemas de los proyectos de tesis de grado para la Maestría en “Biología” establecemos los siguientes procesos a seguir:

- Concebir la idea para definir el problema a investigarse.

- Plantear el problema de investigación, establecer objetivos, desarrollar problemas derivados, justificar la investigación y su viabilidad para realizarla.
- Elaborar la fundamentación teórica, previa la revisión de literatura sobre el problema: detectar y extraer ideas fundamentales, recopilar y extraer información hemerográfica, construir los antecedentes de la investigación y fundamentación teórica.
- Formular las hipótesis generales y específicas, detectando sus variables y operatividad de las hipótesis específicas.
- Definir la metodología de investigación.
- Tipo de investigación evaluativa: descriptiva- explicativa.
- Diseño de la investigación cuasi-experimental.
- Selección de la población y muestra.
- Elaborar técnicas e instrumentos.
- Calcular la validez y confiabilidad de estos.
- Recolección y Codificación de datos.
- Análisis de las técnicas y recopilación de datos
- Establecer procesos para el análisis de resultados: selección de la prueba estadística “t” student, elaborar el proceso de análisis, realizar los análisis
- Planeación de los lineamientos alternativos “propuesta”
- Presentar los resultados: elaborar el primer borrador y el informe final

## 9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

RECURSOS	DESCRIPCIÓN
Humanos	Contamos con el apoyo del personal docente de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.
Materiales	Computadora, impresora, grabadora, fotocopias, papel bond.
Técnicos	Software para la elaboración de la Guía Didáctica.
Económicos	Estos son propios del investigador, y están encaminados a la adquisición de material de impresión de encuestas y fichas de observación.

DETALLE	COSTO APROXIMADO
Movilización en la investigación	\$ 300
Viáticos en la recolección de datos	\$ 250
Materiales de oficina para elaborar los instrumentos de investigación	\$ 100
Empastado de tesis	\$ 200
Imprevistos	\$ 200
Total	\$ 1050

## 10. CRONOGRAMA

ETAPAS DEL PROCESO INVESTIGATIVO	TIEMPO APROXIMADO
Presentación y aprobación del tema de estudio	1 mes
Presentación y sustentación del anteproyecto	1 semana
Investigación bibliográfica	2 semanas
Problematización y objetivos	1 semana
Elaboración del marco teórico	1 mes
Elaboración del marco metodológico	1 mes
Elaboración de instrumentos y recolección de datos	1 mes
Análisis de datos y presentación de resultados	2 semanas
Elaboración y presentación del trabajo final	1 semana
Aprobación y defensa de tesis	1 semana



## 11. MATRIZ LÓGICA

<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>
¿Cómo influye el nivel de desarrollo de destrezas, con el uso de la Guía Didáctica de Embriología Humana como herramienta didáctica – pedagógica, puede fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016?	Determinar el nivel de desarrollo de destrezas con la utilización de la Guía Didáctica de Embriología Humana como herramienta didáctica – pedagógica para fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.	La Guía Didáctica de Embriología Humana como herramienta didáctica – pedagógica, mediante el desarrollo de destrezas, fortalece el aprendizaje significativo en los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
<b>PROBLEMAS DERIVADOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b>
¿Cómo la aplicación de una Guía Didáctica, de “Embriología Humana”, utilizando herramientas web 2.0, puede generar aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016?	Aplicar una Guía Didáctica, de “Embriología Humana”, utilizando herramientas web 2.0, para generar aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.	La aplicación de la Guía Didáctica de Embriología Humana con la utilización de herramientas web 2.0, genera aprendizajes en los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
¿Cómo la presentación de los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016?	Presentar los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.	La presentación de los contenidos de forma organizada y creativa en un blog de “Embriología Humana”, mejora el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.
¿Cómo el desarrollo de las destrezas, mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016?	Desarrollar las destrezas, mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.	Las destrezas desarrolladas mediante las actividades propuestas en la Guía Didáctica de Embriología Humana, fortalece el aprendizaje de los estudiantes del Segundo Curso de BGU de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, durante el año lectivo 2015-2016.

## **BLOGRAFÍA**

- ANDRADE, A., FREIRE , A., & VILLARROEL, V. (2012). *Biología en Acción*. Quito: EDIPROV.
- ANDUVIRI, R. (2014). Clase Invertida. *Http://edtechreview.in*, 34.
- Anónimo. (2016). Aplicando en la clase la innovación Educativa. *Recursos Digitales en el Aula*, 21.
- BARRIGA , F., & HERNÁNDEZ , G. (2014). *Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo*. México D.F: D´vinni.
- Beccaria, L., & Rey, P. (2000). *Inserción de la Informática en la educación y sus efectos a la reconversión Laboral*. Bogotá: Ribie.
- Blanco Pérez, A. (2002). *Epistemología de la Educación*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Blanco Pérez, A. (2002). *Fundamentos Filosóficos de la Educación*. La Habana: Pueblo y Educación.
- COBO, C., & KUKLINKSKI, H. (2007). *Planeta Web 2.0*. Méxio D.F.: UVIC.
- DE LA TORRE, A. (2006). Web Educativa 2.0. *Revista Electrónica de Tercnología Educativa*, 10.
- Definiciónabc. (2016). *DEFINICIÓN ABC*. Obtenido de [www.definicionabc.com](http://www.definicionabc.com)
- Delors, J. (1998). *La Educación Encierra un tesoro*. Barcelona: UNESCO.
- Educación, M. d. (2014). *Biología Para el Segundo Curso de Bachillerato*. Quito: Santillana.
- ELDER, L. (2009). *Curso de Didáctica del Pensamiento Crítico*. Quito: MEC.
- Fernández, G. (2008). *Pedagogía, Psicología y Didáctica de la Matemática*. Madrid: Universidad San Pablo - CEU.
- FUMERO, A., & ROCA, G. (2007). *Web 2.0*. Madrid: OMAN IMPRESORES.
- GAGNE, R., & BEIGGS, L. (2008). *Planificación de la enseñanza y sus principios*. México D.F.: Trillas.
- GARCIA, A. (2002). *La Educación a Distancia, de la teoría a la práctica*. Madrid: Ed. Ariel S.A.
- GARCÍA, A. (2009). *La guía didáctica*. BENED.

- García.Aretio. (2002). *La educación a distancia,de la teoría a la práctica*. Madrid: Ariel.
- GISBERT, M. (2002). *El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos*. Tarragona: UNIVESITA ROVIA.
- GÓMEZ, P. (2012). *educarse en la era digital*. Madrid: Ediciones Morata.
- GUAMÁN, G. (2014). *Evaluación de las Competencias del Proceso Enseñanza Aprendizaje de la Biología*. Quito: UNACH.
- Hilgard, E. (1980). *Teorías del aprendizaje*. México: Trillas.
- LAGMAN. (2012). *Embriología Médica*. Madrid: Copyright.
- MEC (Ministero de Educación). (2014). *Biología para Segundo de Bachillerato*. Quito: Santillana.
- Müller, M. (2000). *Guía para elaboración de tesis*. San José - Costa Rica: Rodrigo Facio.
- MURRAY, S. (1997). *Estadística*. Madrid: Industrias Gráficas.
- PÉREZ M, F., & León Granados. (2009). *El trabajo independiente en la educación superior a través de la tarea del docente*. Edumecentro.
- PEREZ, A. (2012). *Educrse en la era digital*. Madrid: Morata.
- PRADO, T. (2010). *Biología 6*. Quito, Pichincha, Ecuador: Radmandí.
- SALCEDO, I., & HERNANDEZ, J. (2009). *Didactica de la Biología*. La Habana: Pueblo y Educación.
- UAB. (2014). *Tecnología y Pedagogía en las aulas*. Barcelona: UAB.
- VALDIVIA, B. (2008). *Biología la vida y sus procesos*. México D.F: Patria.
- VILLARROEL.FREIRE.ANDRADE. (2012). *Biología en Acción*. Tungurahua: EDIPROV.

## Anexo No. 2: Encuesta

### Encuesta a Estudiantes

ITEMS	RESPUESTAS		
	SI	NO	TAL VEZ
2. El trabajo individual y colaborativo propuesto en la Guía Didáctica, despertó su interés por aprender el tema de Embriología Humana.			
3. La lectura de los contenidos en cada uno de los temas en el blog de Embriología Humana, fueron de fácil comprensión.			
6. La observación de los videos educativos, para cada uno de los temas, en el blog de Embriología Humana, fueron de fácil comprensión			
7. Las actividades de refuerzo como: Crucigramas, sopa de letras, imágenes, presentaciones, etc. propuestas en el blog de Embriología Humana, facilitaron su aprendizaje.			
8. Las actividades de evaluación de cada tema, estuvieron de acuerdo con los contenidos aprendidos, en el tema de Embriología Humana.			

Elaborado por: Vilma Abarca

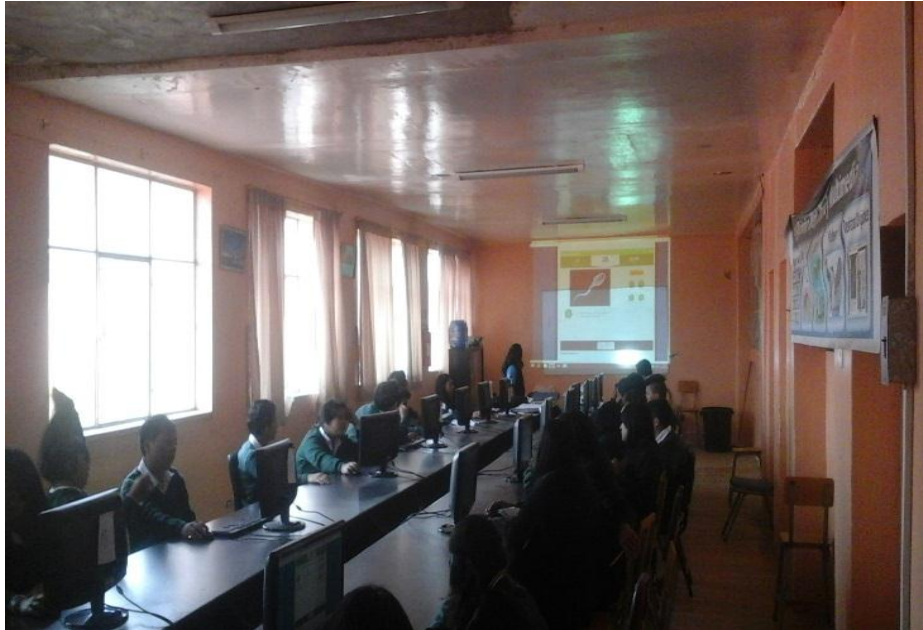
### Encuesta final a Estudiantes

ITEMS	RESPUESTAS		
	SI	NO	TAL VEZ
1. ¿Considera usted que el uso de las herramientas Web 2.0 son importantes en la enseñanza de la asignatura de Biología?			
2. ¿Para usted los contenidos presentados en el blog de Embriología Humana fueron de fácil comprensión?			
3. ¿Considera usted que los aprendizajes se le facilitaron al utilizar diferentes recursos tecnológicos (videos, imágenes, presentaciones, etc.)?			
4. ¿Las actividades de evaluación (crucigramas, sopa de letras, completación, etc.) propuestas en cada uno de los temas de embriología humana le resultaron fáciles de responder?			
5. ¿Considera usted que se facilitó el aprendizaje de la asignatura de Biología con el uso de la Guía Didáctica: Embriología Humana?			

**Elaborado por:** Vilma Abarca

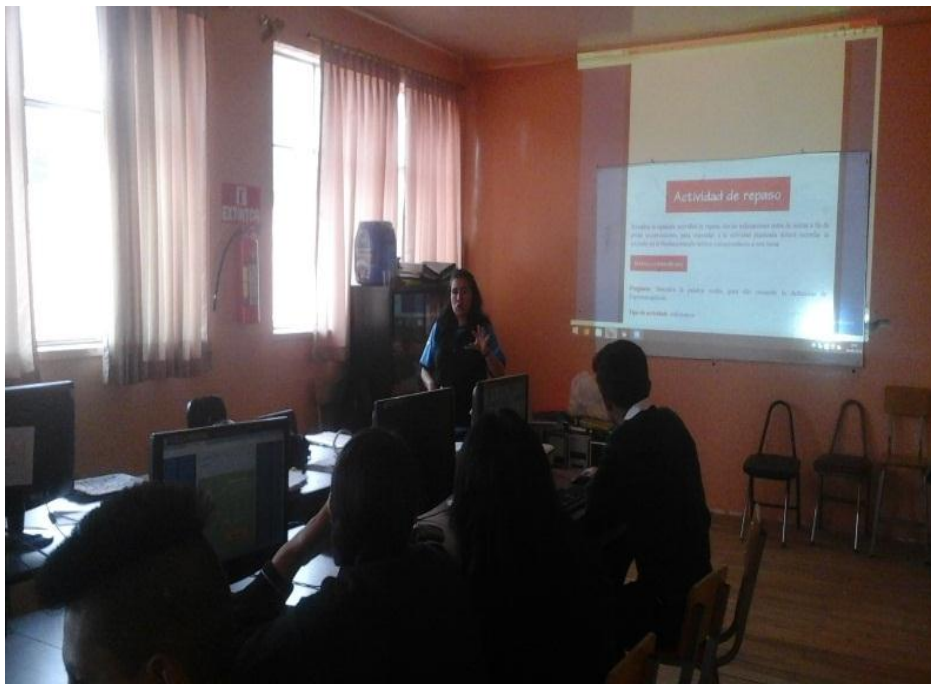
### **Anexo No.3: Fotografías**

#### **Aplicación de las actividades de la guía didáctica de embriología humana**



**FUENTE:** Vilma Abarca

#### **Aplicación de las actividades de la guía didáctica de Embriología Humana**



**FUENTE:** Vilma Abarca

#### **Hora clase de los temas de la aplicación de las actividades de la guía didáctica de embriología humana**



**FUENTE:** Vilma Abarca

### **Evaluaciones de la aplicación de las actividades de la guía didáctica de Embriología Humana**



**FUENTE:** Vilma Abarca