



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

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

TEMA:

ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA
“APRENDIENDO BIOLOGÍA” CON DESARROLLO DE DESTREZAS
PARA EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA, EN
LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO BGU., DEL COLEGIO DE
BACHILLERATO FISCAL “CAP. EDMUNDO CHIRIBOGA”, DE LA
CIUDAD DE RIOBAMBA, PROV. DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO
2013.

AUTOR:

CARLOS EDUARDO PUENTE RIOFRÍO.

TUTORA:

Mgs. Luz Elisa Moreno Arrieta.

RIOBAMBA-ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

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: “ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA APRENDIENDO BIOLOGÍA CON DESARROLLO DE DESTREZAS PARA EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA, EN LOS ESTUDIANTES DE 2° AÑO BGU., DEL COLEGIO DE BACHILLERATO FISCAL “CAP. EDMUNDO CHIRIBOGA”, DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROV. DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO 2013., ha sido elaborado por el Doctor Carlos Eduardo Puentes Riofrío, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

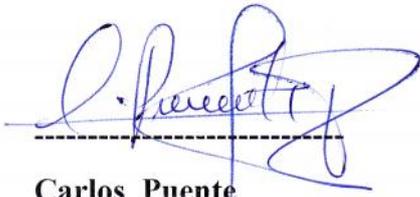


Mgs. Luz Elisa Moreno Arrieta.

TUTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Carlos Eduardo Puente Riofrío con la Cédula de ciudadanía 0602430829 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo



Carlos Puente

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiar mi camino, para conseguir un anhelado sueño y terminar otra etapa de mi vida estudiantil y profesional.

Mi reconocimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, Vicerrectorado de Posgrado e Investigación, al Instituto de Posgrado, por la oportunidad que me brindaron para formarme como profesional de cuarto nivel.

Agradezco de manera muy especial a la Mgs. Luz Moreno, quien con su experiencia fue un aporte fundamental para culminar el presente trabajo investigativo.

A la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, a sus autoridades mi más sincero agradecimiento por brindarme la oportunidad de desarrollar mi tesis.

Las palabras no bastan para expresar mi sincero agradecimiento a todas aquellas personas que me apoyaron en todo momento y más aún en los difíciles, en especial a mi Mamita Isabel.

Gracias a todos mis familiares por su apoyo, cariño y comprensión en los momentos más difíciles porque siempre han querido mi bienestar, ustedes también forman parte de este logro.

Carlos Eduardo Puente Riofrío.

DEDICATORIA

“Porque sólo el amor de una madre apoya cuando todo el mundo deja de hacerlo, porque sólo el amor de una madre confía cuando nadie otro confía, porque no hay otro amor terrenal más grande que el de mi madre”... Por eso esta investigación se la dedico a mi Madre Isabelita quien nunca me dejó solo, quien ha sido mi amiga, consejera y compañera fiel.

A mis padres Isabelita y Eduardo, a mis hermanos quienes siempre me alentaron para culminar esta etapa estudiantil.

A las personas que siempre me apoyaron para seguir adelante a pesar de las circunstancias.

Carlos Eduardo Puente Riofrío

ÍNDICE GENERAL

PRELIMINARES

Portada	I
Certificación	II
Autoría	III
Agradecimiento	IV
Dedicatoria	V
Índice de cuadros	IX
Índice de gráficos	XI
Resumen	XII
Summary	XIII
Introducción	XIV

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO	1
1.1 ANTECEDENTES.	1
1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.	1
1.2.1 Filosófica	1
1.2.2 Epistemológica	2
1.2.3 Legal	2
1.2.4 Sociológica	3
1.2.5 Axiológica	3
1.2.6 Psicopedagógica	4
1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
1.3.1 Aprendizaje	4
1.3.2 Enseñanza	5
1.3.3 Proceso Enseñanza-Aprendizaje	6
1.3.4 Destrezas	8
1.3.5 Psicomotricidad	9
1.3.6 Pedagogía	11
1.3.7 Trabajos en grupos	13
1.3.8 Didáctica	13
1.3.9 Guía Didáctica	16

1.3.10 Coordinación visomotora	23
1.3.11 Experimentación	23
1.3.12 Laboratorio	24

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA	32
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	32
2.1.1 Investigación cuasi experimental	32
2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
2.2.1 Por el propósito	32
2.2.2 Por el nivel	33
2.2.3 Por el lugar	33
2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	33
2.3.1 Inductivo – Deductivo	33
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	34
2.4.1 Técnicas	34
2.4.2 Instrumentos	34
Población y Muestra	34
2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA	34
2.5.1 Población	34
2.5.2 Muestra	35
2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	35
2.7 HIPÓTESIS	36
2.7.1 Hipótesis general	36
2.7. 2. Hipótesis específicas	36

CAPÍTULO III

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	37
3.1 TEMA	37
3.3 OBJETIVOS	37
3.3.1 Objetivo General:	37
3.3.2 Objetivos Específicos:	38

3.4 FUNDAMENTACIÓN	38
3.4.1 Pedagogía	38
3.4.2 Aprendizaje	39
3.4.3 Enseñanza	40
3.4.4 Destreza	40
3.4.5 Psicomotricidad	40
3.4.6 Didáctica	41
3.4.7 Guías didácticas	42
3.5 CONTENIDO	42
CAPÍTULO IV	
4 EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	46
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	46
4.1.1 Resultados de la entrevista dirigida a los profesores de biología	47
4.1.2 Resultados de la encuesta dirigida a los estudiantes del Segundo año del Bachillerato General Unificado del colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”	56
4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	80
4.2.1 Comprobación de la hipótesis específica 1	80
4.2.2 Comprobación de la hipótesis específica 2	84
4.3 Comprobación de la hipótesis general	93
CAPÍTULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
5.1 CONCLUSIONES	94
5.2 RECOMENDACIONES	95
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	100

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Título	Pag
2.1	Población de estudio	35
3.6	Operatividad	45
4.1	Planificación de los laboratorios de biología	47
4.2	Eficacia de la metodología utilizada en el proceso enseñanza-aprendizaje	48
4.3	El laboratorio de biología cuenta con todos los equipos y materiales	49
4.4	Cuentan con un título de especialización los docentes de biología	50
4.5	Incentiva los docentes la participación activa de los estudiantes durante la clase	51
4.6	Formas de incentivar la participación activa de los estudiantes durante la clase	52
4.7	Capacitaciones recibidas	53
4.8	Los docentes utilizan guías metodológicas	54
4.9	Los docentes consideran que una guía didáctica mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje	55
4.10	Utilización de los laboratorios de biología	56
4.11	Frecuencia mensual de utilización del laboratorio de biología	57
4.12	Disposicion de equipos, recursos y materiales del laboratorio de biología	58
4.13	Manejo de equipos y materiales del laboratorio de biología	59
4.14	Utilización de los reactivos del laboratorio de biología	60
4.15	Participación activa durante la clase	61
4.16	Retención de conocimientos	62
4.17	Reconocimiento de las células eucariotas	63
4.18	Distingue las células procariotas	64
4.19	Identificacion de los lípidos y grasas	65
4.20	Reconocimiento de las inclusiones vegetales	66
4.21	Identificación de las proteínas y su cuagulación en la albúmina de huevo	67
4.22	Identificación de las fases de la mitosis	68
4.23	Reconocimiento de las diferentes fasesde la meiosis	69
4.24	Identificación y diferenciación del pH de sustancias orgánicas e inorgánicas	70
4.25	Acción enzimática de las sustancias orgánicas	71
4.26	Identificación y diferenciación de los glóbulos rojos y blancos	72
4.27	Resúmen de la encuestas No. 1	74
4.28	Resúmen de la encuestas No. 2	75
4.29	Resúmen de la encuestas No. 3	76
4.30	Resúmen de los datos del grupo de experimentación	77
4.31	Resúmen de los datos del grupo de control	78
4.32	Resúmen de los datos del grupo de control y experimentación	79

4.33	Datos de la hipótesis No. 1	81
4.34	Frecuencias observadas de la hipótesis No. 1	82
4.35	Frecuencias esperadas de la hipótesis No. 1	82
4.36	Cálculo del chi cuadrado de la hipótesis No. 1	82
4.37	Datos de la hipótesis No. 2	86
4.38	Frecuencias observadas de la hipótesis No. 2	86
4.39	Frecuencias esperadas de la hipótesis No. 2	86
4.40	Cálculo del chi cuadrado de la hipótesis No. 2	87
4.41	Datos de la hipótesis No. 3	90
4.42	Frecuencias observadas de la hipótesis No. 3	90
4.43	Frecuencias esperadas de la hipótesis No. 3	91
4.44	Cálculo del chi cuadrado de la hipótesis No. 3	91

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

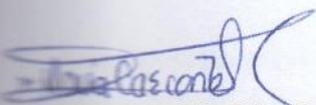
Ilustración No.	Título	Pag
4.1	Planificación de los laboratorios de biología	47
4.2	Eficacia de la metodología utilizada en el proceso enseñanza-aprendizaje	48
4.3	El laboratorio de biología cuenta con todos los equipos y materiales	49
4.4	Cuentan con un título de especialización los docentes de biología	50
4.5	Incentiva los docentes la participación activa de los estudiantes durante la clase	51
4.6	Formas de incentivar la participación activa de los estudiantes durante la clase	52
4.7	Capacitaciones recibidas	53
4.8	Los docentes utilizan guías metodológicas	54
4.9	Los docentes consideran que una guía didáctica mejorará el proceso enseñanza-aprendizaje	55
4.10	Utilización de los laboratorios de biología	56
4.11	Frecuencia mensual de utilización de laboratorio de biología	57
4.12	Disposición de equipos, recursos y materiales del laboratorio de biología estudiantes	58
4.13	Manejo de equipos y materiales de laboratorio de biología	59
4.14	Utilización de los reactivos del laboratorio de biología	60
4.15	Participación activa durante la clase	61
4.16	Retención de conocimientos	62
4.17	Reconocimiento de las células eucariotas	63
4.18	Distingue las células procariotas	64
4.20	Identificación de los lípidos o grasas	66
4.21	Reconocimiento de las inclusiones vegetales	67
4.22	Proteínas y su coagulación en la albumina del huevo	68
4.23	Identificación de las fases de la mitosis	69
4.24	Identificación y diferenciación del ph de sustancias orgánicas e inorgánicas	70
4.25	Acción enzimática de las sustancias orgánicas	71
4.26	Identificación y diferencia los glóbulos rojos y blancos	72
4.32	Resumen de datos del grupo de control y de experimentación	79

RESUMEN

En la actualidad el conocimiento de todas las áreas de la ciencia es importante para la aprobación de exámenes de ingreso a universidades, siendo la Biología una de las asignaturas con más peso a la hora de determinar la carrera universitaria a seguir además que a través de sus laboratorios permite conocer como es la estructura celular de los organismos vivos e inertes, partiendo del hecho de que se “aprende haciendo”, razón por la cual se diseño e implemento la guía didáctica “Aprendiendo Biología” cuya principal finalidad es desarrollar la creatividad y la inteligencia motriz de los estudiantes mediante aplicaciones prácticas de talleres, actividades de observación con el microscopio, el presente estudio se realizo en los segundos años de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, debido al bajo rendimiento de dicho grupo de estudiantes, la población de estudio estaba conformado por dos segmento , el uno de docentes de la cátedra de laboratorio de Biología los cuales son 6 a los que se les aplico una entrevista para conocer generalidades profesionales y de la asignatura, el segundo segmento estaba formado por dos paralelos del segundo año de bachillerato, siendo el paralelo “A” grupo de experimentación y el Paralelo “B” grupo de control, la recolección de información se realizó mediante encuestas ex-ante y ex-post , para validar la eficacia de la presente metodología se aplico la prueba estadística Chi-Cuadrado evidenciándose el desarrollo de la creatividad y la inteligencia motriz , incrementando la adquisición y retención de conocimientos y por ende mejorando su rendimiento. Una vez realizada la comprobación de las hipótesis se determino que al aplicar la guía didáctica “Aprendiendo Biología”, utilizando prácticas de talleres grupales, individuales si desarrolló destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad e inteligencia motriz de los estudiantes, ya que el valor calculado fue mayor al valor tabulado aceptando la hipótesis alternante, razón por la cual se recomienda la inmediata aplicación y sociabilización del presente material didáctico realizando actualización regulares de acuerdo a los requerimientos educativos.

SUMMARY

Currently the knowledge of all areas of science is important for the approval of admission exams to universities, being the Biology one of the subjects with more weight in determining the career to follow in addition its laboratory allows to know as it is the cellular structure through living and inert bodies , starting with the fact that is "learning by doing", reason why we designed and implemented the guide teaching "Learning Biology" whose main purpose is to develop creativity and intelligence driving students through practical use of workshops, activities of observation through the microscope, the present study was conducted in the second years of Bachillerato General Unificado of the public high school "Cap Edmundo Chiriboga" due to the underperformance of this group of students, the study population was composed of two segments, one of teachers of the subject of Laboratory of Biology which are 6 they were applied an interview for general professional knowledge , the second segment consisted of two classes of the second year of high school, group "A" of experimentation and group "B" of control , the data collection was performed by former surveys - before and ex - post, to validate the effectiveness of this methodology it was applied the statistical Chi-square test demonstrating the development of creativity and motive intelligence, increasing the acquisition and retention of knowledge and thus improving its performance.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

En los últimos años con el cambio del sistema educativo propuesto por el actual gobierno nacional ha experimentado una serie de cambios tanto en el sistema estructural como la pedagogía de la nueva era de la educación, razón por la cual el cambio de estrategias metodológicas de enseñanza de los maestros se han ido renovando en este tiempo.

Luego de un análisis realizado en la presente investigación se determinó que los estudiantes 2° año BGU., del colegio de bachillerato fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, no utilizan de una manera correcta los instrumentos del laboratorio, además el desconocimiento funcional de los mismos ocasionando el destrozado o daño de algunas instrumentos

Debido a estas circunstancias es necesario buscar una estrategia de enseñanza mediante la elaboración e implementación de una guía didáctica que permita a los estudiantes desarrollar destrezas el manejo de equipos de laboratorio de biología y a vez realizar todos los trámites pertinentes para su aprobación y aplicación en la Institución educativa, para de esta forma ir construyendo un verdadero modelo educativo que oriente las actividades que se realizan en este laboratorio y constituya una herramienta de enseñanza aprendizaje.

Los conocimientos y herramientas pedagógicas adquiridos en este programa de posgrado se ha constituido como un eje principal para el desarrollo de la guía didáctica, permitiéndonos la concepción de una nueva visión de pedagogía orientada a desarrollar habilidades en los estudiantes mediante la participación activa de los mismos convirtiéndose en participes de un nuevo modelos de educación y no ser entes receptores de la misma como anteriormente lo eran.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en cinco capítulos.

En el capítulo I se encuentra detallado el marco teórico el cual no sirvió para conocer antecedentes bibliográficos que sirvieron para la presente investigación y permitieron alcanzar los objetivos propuestos.

En el capítulo II se encuentra detallada la metodología utilizada durante el trabajo de investigación y procesamiento de datos, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos.

En el capítulo III se establecen los lineamientos alternativos del material didáctico como son: tema, objetivos, contenido y operatividad, entre otros.

El capítulo IV contiene la exposición y discusión de los resultados, a través de la utilización de cuadros e ilustraciones estadísticas, además comprende los respectivos análisis e interpretaciones de los resultados obtenidos.

En el capítulo V se encuentran las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado una vez concluido con este proyecto investigativo.

Este documento contiene además anexos los cuales fueron de vital importancia para el desarrollo de la presente investigación.

Este material didáctico constituye una herramienta eficaz para mejorar el rendimiento estudiantil debido a su diseño y contenido innovador.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES.

En la Universidad Nacional de Chimborazo se han realizando trabajos de investigación similares con el fin de fortalecer la nueva pedagogía establecida por el gobierno nacional es así que en el año 2013 se elaboró una guía didáctica para resolución de ejercicios matemáticas, con el contexto social y su influencia en la motivación de la matemática al tercer año de educación básica de la escuela Dr. “Gabriel García Moreno” de la Parroquia Matriz del Cantón Guano, Provincia De Chimborazo Año 2012 – 2013 propuesta por Myriam Martínez, cuya finalidad es motivar al estudiante en el aprendizaje del área anteriormente para una mejor comprensión de la misma con ejercicios interactivos, los mismos que tuvieron un alto grado de eficacia permitiendo alcanzar los objetivos planteados.

El Colegio De Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, no cuenta con una guía didáctica que permita el desarrollo de destrezas para el manejo de equipos de laboratorio de biología según datos de la institución, debido a esto la presenta propuesta es innovadora en el campo de laboratorio de biología, puesto que las demás guías existentes son las propuestas y facilitadas por el Ministerio de Educación y Cultura, las mismas que cubren otras áreas del conocimiento.

1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.

1.2.1 Filosófica

El desarrollo de destrezas en específico el de la motricidad fina tiene como misión, fomentar soluciones a las necesidades del estudiante centrándose en el desarrollo de habilidades de forma innovadora basándose en la premisa de que “no es suficiente nacer humano, hay que saberlo ser” (SAVATER, 2008)

1.2.2 Epistemológica

“La destreza motriz o la motricidad fina es llamada también micro-motricidad o motricidad de la pinza digital tiene relación con la habilidad motriz de las manos y los dedos, es la movilidad de las manos centrada en tareas como el manejo de las cosas; orientada a la capacidad motora para la manipulación de los objetos, para la creación de nuevas figuras y formas, y el perfeccionamiento de la habilidad manual” (CARRERO, 2008.)

En el proceso enseñanza-aprendizaje es necesario, manifiesta que: “los actores en la escuela deben establecer una inter acción entre la teoría y práctica basándose en la investigación y métodos que ayuden a desarrollar el pensamiento” (SANTORO, 2005)

1.2.3 Legal

El enfoque legal del presente trabajo se enmarca según la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) de la Constitución del Estado de la República del Ecuador, Título I, sección quinta, sobre la educación dice:

Art.4.- Derecho a la educación.- “La educación es un derecho humano fundamental garantizado en la Constitución de la República y condición necesaria para la realización de los otros derechos humanos”.

El Art 10 del capítulo 5 de la Ley de Educación en su literal b, dice lo siguiente: Desarrollar su mentalidad crítica, reflexiva, creadora.

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

Título VII, Régimen del Buen Vivir, Capítulo I sobre inclusión y equidad sección primera dice:

Art 343.- “El Sistema Nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, arte y cultura.

El Sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente”. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y naciones.

Art.347.- Será responsabilidad del estado: Garantizar el respeto del desarrollo psico-evolutivo de los niños y adolescentes, en todo el proceso educativo.

1.2.4 Sociológica

“El avance de la ciencia y de la tecnología, profundiza la brecha entre los países desarrollados y los del Tercer Mundo”. Dr. Blasco Peñaherrera Padilla.

Los retos planteados por las sociedades actuales, que solicita entre otras cosas construir un nuevo concepto en torno a la capacitación y actualización permanente, permitiendo la interacción, la reorganización y búsqueda de un extenso contenido de información, descentralización de la información, la retroalimentación del usuario, haciendo más activa su participación y respuesta y el desarrollo social en todos los ámbitos que implica este.

1.2.5 Axiológica

La presente investigación pretende desarrollar diferentes valores en los estudiantes, entre los cuales se puede mencionar solidaridad, cooperación, pues para el desarrollo

exitoso de una práctica de laboratorio se requiere cooperación y trabajo en equipo entre todos los estudiantes.

1.2.6 Psicopedagógica

El conocimiento de datos aislados es insuficiente, hay que situar la información y datos en su contexto para que adquiera sentido, por lo tanto es necesario agrupar toda la información para que el estudiante relacione y adquiera destrezas en el manejo de equipos de Laboratorio de Biología que faciliten su aprendizaje. (Estrada, 2011)

Muchas veces los estudiantes llegan al laboratorio y no pueden relacionar la teoría vista en el aula con la observación directa de fenómenos y tienen problemas para manejar adecuadamente los instrumentos de laboratorio razón por la cual casi siempre necesitan del profesor para que encuentren respuestas a sus problemas por lo que es necesario el desarrollo de destrezas en el manejo de Equipos de laboratorio de Biología, y suministrar a los estudiantes una guía adecuada, en el cual encuentren que el aprendizaje es una experiencia activa de descubrimiento, por lo que no solo se deberá esperar que sea el maestro quien lo guie a lo largo de los estudios sino que el estudiante pueda adquirir conocimiento a través de la búsqueda de información

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3.1 Aprendizaje

El proceso de aprendizaje es un proceso múltiple en el que “aunque haya un contenido dominante para aprender, en ese proceso también se modifican la forma de percibir, pensar, sentir y actuar del sujeto, que tiene incidencia en toda su estructura de personalidad (OROZCO, 2009).

1.3.1.1 Aprendizaje Significativo

El aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con las experiencias previas del estudiante, es decir con ideas que rodean su mundo

1.3.1.2 Elementos del aprendizaje

El aprendizaje resulta de la interrelación de tres elementos clave que son:

- La intención (motivación) de quien aprende,
- El proceso que utiliza (estrategia)
- Los logros que obtiene (rendimiento) (OLMEDO et CUROTTO, 2011)

1.3.1.3 Características del aprendizaje

Las características más relevantes del aprendizaje son:

- Intención educativa
- Desarrollo de competencias, habilidades, actitudes y valores
- Adquisición de conocimientos.(ZERBIKAS FUNDAZIOA, 2014):

1.3.1.4 Estilos de Aprendizaje

Los estilos de aprendizaje son relativamente estables, pero pueden cambiar y ser diferentes en situaciones distintas pero son susceptibles de mejorarse, y cuando los estudiantes se les enseña según su propio estilo de aprendizaje, aprenden con más efectividad (CHIARA; 2010)

1.3.2 Enseñanza

Los elementos conceptuales básicos del aprendizaje y la enseñanza, con su estrecha relación, donde el educador debe dirigir los procesos cognitivos, afectivos que se deben asimilar conformando las estrategias de enseñanza-aprendizaje (VALLEJO, 2013)

La enseñanza de las ciencias tiene que ver con las características del sistema educativo, contenidos de la literatura científica de la cátedra y su puesta en práctica,

la evaluación, difusión de las innovaciones, las normas, las reformas sistémicas y el desenvolvimiento profesional de los docentes (MANCILLA et al., 2011)

Se sugiere, entonces, que la enseñanza de las ciencias naturales, debe fomentar las actividades prácticas y experimentales donde se desarrolle la capacidad para observar, describir, comparar y clasificar, utilizando como enfoque metodológico el método inductivo y deductivo, con predominio de este último hacia la formación y desarrollo de conceptos y habilidades. Debe buscarse el desarrollo del pensamiento, de la concentración, la atención, la percepción, la memoria y también de la competencia en la expresión oral y escrita. (UNESCO, 2009)

1.3.2.1 Método didáctico aplicado en la enseñanza

El método didáctico es el conjunto lógico y unitario de los procedimientos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje. (ESPINOZA, 2010)

El estudiante debe construir por sí mismo el conocimiento a partir de la acción y de la experimentación que le permiten desarrollar sus esquemas mentales, modificados por los procesos complementarios de asimilación y acomodación. (MENA, 2009)

1.3.3 Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Para el proceso enseñanza-aprendizaje es necesario implementar estrategias que promuevan la inclusión, y debe entenderse como un proceso y no como la aplicación de técnicas y de procedimientos, inmersos en un acto social, en el que se aprende con el otro. Se aprende con el acompañamiento mediado y organizado del docente o compañeros, para construir y transformar conceptos, habilidades, prácticas y actitudes, con las cuales se puede enfrentar de mejor manera al mundo. Esto sólo será posible en la medida que las instituciones educativas asuman un proceso de enseñanza y aprendizaje incluyente que contemple las siguientes características que son:

- Utiliza diferentes vías sensoriales teniendo en cuenta la diversidad de características de aprendizaje que pueden tener los estudiantes de la comunidad educativa.
- Es altamente estructurado, lo cual permite que los y las estudiantes, independiente de sus características, ritmos y estilos de aprendizaje, puedan aprender.
- Es sistemático, lo cual permite al maestro observar los cambios, la evolución del proceso de cada estudiante y realizar los ajustes pertinentes en el momento preciso.
- Organiza el proceso de enseñanza aprendizaje teniendo en cuenta la interdisciplinariedad, lo cual permite que los y las estudiantes relacionen los contenidos de las diferentes áreas.
- Privilegia la mediación del maestro, asumida como el proceso de interacción en el cual quien media (puede ser el maestro u otro estudiante) ofrece actividades, recursos y procedimientos que se constituyen en apoyo para que los y las estudiantes alcancen el conocimiento y logren los objetivos deseados.
- Se basa en el aprendizaje significativo, caracterizado por la familiarización de información nueva, la relación con la que ya posee y las transformaciones relevantes en el conocimiento.
- Utiliza estrategias de trabajo cooperativo y colaborativo, que moviliza en los y las estudiantes el trabajar juntos para cumplir las tareas y los objetivos compartidos y buscar resultados que beneficien al grupo. (UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA et GOBERNACIÓN DE RISARALDA, 2011).

1.3.3.1 Actividades del proceso enseñanza-aprendizaje

Las principales actividades del proceso enseñanza-aprendizaje se mencionan a continuación:

- Actividades monofásicas activas: rompecabezas, representaciones de teatro; reflexivo: exposición narrativa, círculos literarios; teórico: resolución de problemas; pragmático: trabajo por proyectos.

- Actividades bifásicas: activo-reflexivo: lluvia de ideas; reflexivo-teórico: asistencia a clase magistral; teórico-pragmático: demostraciones científicas; y pragmático-activo: manualidades.
- Actividades trifásicas: pragmático-activo-reflexivo: presentación oral del estudiante; activo-reflexivo-teórico: Blogs, Wikis, Webquest; reflexivo-teórico pragmático: elaboración de mapas conceptuales; y teórico-pragmático-activo: dibujo, fotografía.
- Actividades eclécticas: activo-reflexivo-teórico-pragmático: trabajo por proyectos (GARCÍA, 2010)

1.3.3.2 Estrategias para la motivación del proceso enseñanza-aprendizaje

Las estrategias que deben utilizar los docentes para motivar las actividades del proceso enseñanza-aprendizaje son:

- Conocer las características individuales y la interacción en grupo de los estudiantes
- Explorar sus motivaciones y expectativas para relacionarlas con el aprendizaje
- Relacionar los aprendizajes con las experiencias de los estudiantes y el contexto en el que viven
- Formular objetivos claros, concretos y vincularlos con los intereses de los estudiantes,
- Atender individualmente a los estudiantes, valorando su deseo de aprender, mantenerlos informados sobre sus avances, habilidades y dificultades para orientarlos y mejorar su desempeño.
- Crear un clima de confianza, participación y respeto en el aula
- Fomentar la iniciativa, creatividad y cooperación
- Planificar las secuencias de aprendizaje y actividades de acuerdo a la realidad
- Valorar los resultados positivos (MORENO et BAHAMONDE, 2008)

1.3.4 Destrezas

Las destrezas con criterio de desempeño constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación micro curricular de sus clases y las tareas de

aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se aplicarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad (GUITARRA, 2010)

1.3.4.1 Tipos de destrezas

Existen 2 tipos de destrezas: intelectuales y físicas

1.3.4.1.1 Destrezas intelectuales

Las habilidades intelectuales son aquellas necesarias para realizar actividades mentales. Los test de coeficiente intelectual, por ejemplo, están diseñados para cerciorarse de la habilidad intelectual generales de un individuo. Las siete dimensiones más frecuentes citadas que componen las habilidades intelectuales son, la aptitud numérica, la comprensión verbal, la velocidad perceptual, el razonamiento inductivo, el razonamiento deductivo, la visualización espacial y la memoria. (ROBBINS, 2009)

1.3.4.1.2 Destrezas físicas

Las habilidades físicas específicas cobran más importancia para realizar exitosamente los trabajos de menor habilidad y más estandarizados. Por ejemplo, los trabajos en los cuales el éxito exige vigor, destreza manual, fortaleza en las piernas o características similares, requieren que la gerencia identifique las capacidades físicas del empleado. (NARANJO, 2010)

1.3.5 Psicomotricidad

Se define como el área del conocimiento que se ocupa del estudio y comprensión de los fenómenos relacionados con el movimiento corporal y su desarrollo, además de considerarse, una forma de abordar la educación que pretende desarrollar las capacidades del individuo, a partir del movimiento y la acción. (ALCOBER, 2010)

La coordinación motriz es uno de los elementos cualitativos del movimiento, que va a depender del grado de desarrollo del sistema nervioso central, del potencial genético de los estudiantes para controlar el movimiento y los estímulos, además de las experiencias y aprendizajes motores que hayan adquirido en las etapas anteriores. (MUÑOZ, 2009)

1.3.5.1 Objetivo de la psicomotricidad

El objetivo fundamental de la Psicomotricidad es llegar por medio del cuerpo (y del movimiento) al desarrollo de habilidades y capacidades del individuo en todos los aspectos: socio-emocional, cognitivo-intelectual, comunicativo y motor. (ARAUJO et GIBELÁN, 2010)

1.3.5.2 Desarrollo psicomotriz

El desarrollo psicomotriz es la madurez psicológica y motora que tiene un niño en relación a tres áreas básicas: coordinación visomotora, lenguaje y motricidad, relacionada a otros aspectos que hacen más complejo dicho desarrollo para la praxis en la vida diaria (HAEUSSLER et MARCHANT, 2009)

1.3.5.3 Las habilidades y destrezas motrices básicas

Las habilidades y destrezas motrices básicas, a diferencia de otras habilidades motrices más especializadas, resultan básicas “porque son comunes a todos los individuos, ya que, desde la perspectiva filogenética, han permitido la supervivencia del ser humano a actualmente conservan su carácter de funcionalidad, y porque son fundamento de posteriores aprendizajes motrices (deportivos o no deportivos) (FERNÁNDEZ, 2007)

Dentro de este tipo de habilidades y destrezas tenemos el manejo de objetos, pueden verse comprendidas todas las tareas que de una forma u otra implican manipulación de los objetos o cosas, tales como: lanzar, coger, amortiguar, golpear, sujetar, entre otros

1.3.5.3.1 Clasificación de las habilidades y destrezas motrices

Las habilidades y destrezas motrices básicas se clasifican en:

- Coordinación dinámica general: sirve de base a todos los movimientos. Se manifiesta sobre todo en desplazamientos, giros y salto.
- Coordinación óculo-manual. Interviene el mecanismo perceptivo. Presente en los lanzamientos y recepciones fundamentalmente.
- Coordinación segmentaria. Intervienen ciertas partes del cuerpo, trabajándose fundamentalmente las conexiones nerviosas. Se manifiesta principalmente en la motricidad fina y el afianzamiento de la lateralidad.
- Control postural y equilibrios. Mantenimiento de una determinada postura, ya sea en posición estática o dinámica. (CIDONCHA et DÍAZ, 2010)

1.3.6 Pedagogía

Es la ciencia que se ocupa de la educación y en la enseñanza: los conocimientos sistematizados sobre la acción educativa. En sentido estricto designa una metodología de las prácticas educativas, que estaría integrada en las ciencias de la educación y que junto a otras ciencias afines como la psicología, sociología y filosofía se ocupa del estudio de la realidad de la educación. (CANDA, 2010)

1.3.6.1 Procesos pedagógicos

Los procesos pedagógicos son las actividades que desarrolla el docente de manera intencional con el objeto de mediar en el aprendizaje significativo del estudiante, estos procesos pedagógicos son: (YAMPUFÉ et al, 2009)

1.3.6.1.1 Motivación

Es el proceso permanente mediante el cual el docente crea las condiciones, despierta y mantiene el interés del estudiante por su aprendizaje. (YAMPUFÉ et al, 2009)

1.3.6.1.2 Recuperación de saberes previos

Se refiere que los saberes previos son aquellos conocimientos que el estudiante ya trae consigo, que se activan al comprender o aplicar un nuevo conocimiento con la finalidad de organizarlo y darle sentido, algunas veces suelen ser erróneas o parecidas, pero es lo que el estudiante utiliza para interpretar la realidad. (YAMPUFÉ et al, 2009)

1.3.6.1.3 Conflicto cognitivo

El conflicto cognitivo es el desequilibrio de las estructuras mentales, se produce cuando la persona se enfrenta con algo que no puede comprender o explicar con sus propios saberes. (YAMPUFÉ et al, 2009)

1.3.6.1.4 Procesamiento de la información

El procesamiento de la información es el proceso central del desarrollo del aprendizaje en el que se desarrollan los procesos cognitivos u operaciones mentales, estos se ejecutan mediante 3 fases que son:

- Entrada
- Elaboración
- Salida. (YAMPUFÉ et al, 2009)

1.3.6.1.5 Aplicación

Este proceso es la ejecución de la capacidad en situaciones nuevas para el estudiante. (YAMPUFÉ et al, 2009)

1.3.6.1.6 Transferencia

Es el proceso mediante el cual el niño transfiere lo aprendido a contextos reales y cercanos a él. (YAMPUFÉ et al, 2009)

1.3.6.1.7 Metacognición

La metacognición es el proceso mediante el cual el estudiante reconoce sobre lo aprendido, los pasos que realizó y cómo puede mejorar su aprendizaje. (YAMPUFÉ et al, 2009)

1.3.6.1.8 Evaluación

La evaluación es el proceso que permite reconocer los aciertos y errores para mejorar el aprendizaje. (YAMPUFÉ et al, 2009)

1.3.7 Trabajos en grupos

Para generar actividad en el aula, las condiciones adecuadas en el aprendizaje de tipo productivo - creativo y poder garantizar el trabajo participativo que promueven el logro de objetivos y la comprensión de variados contenidos, en las técnicas se debe considerar los siguientes principios:

- Toda idea es escuchada, nadie puede negar la oportunidad de emitir juicios
- No criticar las ideas que expresa cualquier miembro del grupo
- No enjuiciar ni evaluar las ideas en el momento de su exposición
- Expresar libremente cualquier idea
- Fomentar la fantasía, imaginación e ideas no usuales
- No permitir la imposición de ideas por parte de ningún miembro ni su eliminación, respetar al otro
- Fomentar la aceptación mutua, de manera que la experiencia creativa sea siempre una experiencia compartida en la que cada uno aprenda de los demás
- Trabajar en equipo, disfrutando cada momento de búsqueda como una experiencia divertida y desarrollar la capacidad de utilizarlo errores como “puentes”; hacia niveles superiores del trabajo del grupo. (YURISKA, 2008)

1.3.8 Didáctica

La didáctica explica los fenómenos y elabora teorías, es la base de la actividad científica centrándose en los problemas relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje, (POSADAS, 2009)

1.3.8.1 Características de la didáctica

Las principales características de la didáctica son las siguientes: (RODRÍGUEZ, 2009)

1.3.8.1.1 Tener un sentido intencional

Todos los procesos didácticos que se llevan a cabo en las aulas tienen por finalidad la consecución de los objetivos establecidos en los currículos a fin de conseguir el desarrollo de las capacidades cognitivas, afectivas, motrices, de relación y de integración social. (RODRÍGUEZ, 2009)

1.3.8.1.2 Configuración histórica social

Se refiere a que el enseñar y el aprender ha sido connatural al hombre desde su existencia y que el aprendizaje tiene una importante dimensión social porque aprendemos en relación con los demás y para integrarnos eficaz y creativamente en la sociedad. (RODRÍGUEZ, 2009)

1.3.8.1.3 Su sentido explicativo, normativo y proyectivo

En función de su propia epistemología al ser un saber teórico que explica y da normas, práctico que interpreta y aplica, y artístico, creativo que se ajusta a la realidad pasada, presente y posible. (RODRÍGUEZ, 2009)

1.3.8.1.4 Finalidad intervenida o práctica

Se refiere a su carácter práctico. Es una disciplina de gran proyección práctica ligada a los problemas concretos de docentes y estudiantes a fin de conseguir el perfeccionamiento de ambos. (RODRÍGUEZ, 2009)

1.3.8.1.5 Interdisciplinariedad

Por su situación dentro de las Ciencias de la Educación, que constituyen un sistema multidisciplinar que la fundamentan científicamente y con las que establece relaciones de mutua cooperación científica. (RODRÍGUEZ, 2009)

1.3.8.1.6 Indeterminación

Es una consecuencia de la complejidad del sujeto y el objeto de la didáctica, así como de los contextos socioculturales en los que se desarrolla, lo que justifica su dimensión artística, e innovadora. (RODRÍGUEZ, 2009)

1.3.8.2 Recursos didácticos

Los recursos didácticos representan una mediación entre el objeto de conocimiento y las estrategias cognoscitivas, al utilizar diferentes recursos, estamos apelando a los sentidos y combinando varias sensaciones y percepciones, además que facilitan la expresión de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, crean relaciones entre las diferentes disciplinas, y constituyen una herramienta para desarrollar la creatividad. (FORMARED BLOGSPOT, 2013)

1.3.8.2.1 Funciones de los recursos didácticos

Las funciones que pueden realizar los medios:

- Proporcionar información.
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes,
- Instruir. - Ejercitar habilidades, entrenar.
- Motivar, despertar y mantener el interés.
- Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen, como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos.
- Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación.
- Proporcionar entornos para la expresión y creación. (MARQUES, 2011)

1.3.8.3 Estrategias didácticas para el proceso enseñanza-aprendizaje

Estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción pedagógica del

docente, se necesita orientar el concepto de técnica como procedimientos didácticos y el recurso particular para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia. Las estrategias didácticas apuntan a fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo. (VELASCO, M. et MOSQUERA, F. 2010)

Las estrategias didácticas son un replanteamiento de las relaciones profesor estudiante-conocimientos, donde el alumno se haga cada vez más independiente, más responsable de su propio proceso de aprendizaje a partir de la creación de condiciones muy peculiares de aprendizaje donde se consideren variables tanto personales, como estratégicas y de tareas, hasta convertirse en verdaderos recursos “personalizados”, aunque no exentos de fuertes componentes sociales y humanísticos, lo cual constituye un reto para la educación contemporánea. (MAZARIO, I. et. al. 2010)

1.3.9 Guía Didáctica

La guía es el instrumento digital o impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso de los elementos y actividades que conforman la asignatura, incluyendo las actividades de aprendizaje y de estudio independiente de los contenidos de un curso. (ÁLVAREZ,, 2009)

1.3.9.1 Beneficios de una guía didáctica

- Herramienta para la planificación docente
- Compromiso con el alumnado
- Información y transparencia (Martínez, N. 2012)

1.3.9.2 Pasos para la elaboración de una guía didáctica

Los pasos básicos para elaborar una guía didáctica son los siguientes:
(Martínez, N. 2012)

1.3.9.2.1 Contestar las siguientes preguntas:

- ¿Qué le puede interesar al estudiante?
- ¿Qué dudas, problemas o dificultades he detectado tiene el estudiante con respecto a esta asignatura?
- ¿Cómo puedo mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje?

1.3.9.2.2 Contenido de las guías

- Definir unas metas,
- Prever las dificultades y los pasos necesarios para salvarlas,
- Seleccionar unos métodos y unos materiales y
- Establecer elementos de control y posibles modificaciones.

1.3.9.2.3 Recomendaciones

- Leer detenidamente el documento elaborado
- Respetar y cumplir el orden establecido de la guía durante ese Curso Académico.

1.3.9.3 Partes que debe contener una guía

1.3.9.3.1 Presentación

Explicar detenidamente al estudiante el objetivo de la guía y dar a conocer las condiciones en las que se va a desarrollar la docencia y el sistema de aprendizaje de la asignatura, por lo tanto, contiene información sobre: los contenidos, objetivos, programación teórica y práctica, metodología, actividades a realizar, criterios de evaluación y otros asuntos de interés.

1.3.9.3.2 Datos básicos de la asignatura

- Los datos que deben contener son:
- Nombre de la asignatura

- Plan de estudios
- Tipo (Obligatorio, y la duración del curso o taller)
- Número de créditos (teóricos y prácticos)
- Número de ciclo
- Curso
- Número de horas clases semanales
- Introducción
- Objetivos generales

1.3.9.3.3 Presentación del profesor/a

- Cargo
- Formación académica
- Trayectoria laboral
- Líneas de investigación

1.3.9.3.4 Datos de contactos para atención profesional y tutorías

- Institución
- Área
- Horario de atención
- Dirección
- Dirección de correo electrónico
- Números de teléfonos

1.3.9.3.5.-Información sobre la Facultad y el Departamento.

- Nombre de la facultad y el departamento o área
- Dirección de la institución, correo electrónico, página web
- Horarios de clases y calendario de exámenes

1.3.9.3.6 Objetivos de la asignatura

Se detalla los objetivos específicos de la asignatura y se plantea prácticamente un objetivo por tema o lección.

1.3.9.3.7. Competencias

Técnicas, habilidades y valores que luego le posibiliten emprender su actividad profesional. La competencia debe vincularla, por lo tanto, no con el “saber” sino con el “saber hacer”, es decir, con la capacidad de aplicar el conocimiento.

1.3.9.3. 8.-Conocimientos previos y recomendaciones

- Requisitos para cursar la asignatura
- Recomendaciones específicas para la comprensión de la guía

1.3.9.3.9.-Programación de contenidos

Debe estar dividido por temas y subtemas

1.3.9.3.10.-Compromisos respectivos profesora/alumnado

- Explicación del porqué y para qué sirve la Guía Didáctica.
- Poner a disposición del alumno las lecturas de cada tema y los materiales de trabajo necesarios para la realización de las prácticas y actividades, con al menos diez días de antelación.
- Orientar a los estudiantes en la realización tanto de trabajos individuales como en equipo.
- Facilitar los procedimientos a seguir en la búsqueda de materiales necesarios.
- Realizar prácticas que mejoren su rendimiento académico.
- Posibilitar la participación del alumno para que exprese sus opiniones de forma libre.
- Informar de forma personalizada de los resultados de sus prácticas, trabajos y examen sugiriendo, en su caso, vías de mejora.

- Respetar los horarios de tutorías y, en el caso de que sean necesarios cambios, informar previamente al alumno de los nuevos horarios.
- Someterme a una evaluación final.

1.3.9.3.11 Guía para el estudio y el aprendizaje del estudiante

- Se parte de unos supuestos:
- Sólo se aprende bien lo que se desea aprender, es decir, es necesaria la voluntad de aprender.
- La aplicación de lo aprendido refuerza el aprendizaje
- Traslade lo aprendido a situaciones reales y relacione unos casos con otros. Para ello es necesario realizar las prácticas programadas.
- El conocimiento de los resultados de aprendizaje anima a seguir aprendiendo.
- No dude en acudir a las tutorías para conocer los resultados de sus pruebas, comentarios y prácticas y así valorar su evolución.
- Hay condiciones que favorecen el estudio: estudiar en el mismo lugar, estudiar solo (excepto cuando trabaje en grupo), estudiar todos los días, estudiar a las mismas horas.
- La planificación es fundamental en el proceso de aprendizaje.
- Elabore un plan de trabajo personal desde el comienzo del curso. No obstante, dosifique sus fuerzas de modo que pueda destinar tiempo también a otras actividades.
- Las motivaciones también del propio alumno/a.
- No se desanime si el trabajo le desborda, hable con sus profesores para que le enseñen a abordar las actividades de la forma más conveniente.
- •No olvide que la institución dispone de servicios de orientación pedagógica para los estudiantes y que imparte talleres sobre métodos de aprendizaje y cómo afrontar situaciones de stress y ansiedad en los estudios o en su vida persona
- Para aprehender los contenidos de las lecturas de los textos proporcionados se aconsejan una serie de pautas.

1.3.9.3.12. Metodología Didáctica

La metodología docente que impulsa el desarrollo, habilidades y destrezas del estudiante y poner énfasis en el esfuerzo que ha de realizar el alumno/a para alcanzar los objetivos propuestos.

1.3.9.3.13. Criterios de evaluación

Se establecerán los modelos de evaluación y los criterios en los que se basan. Es muy importante que no existan dudas o lagunas por lo que los criterios de evaluación deben quedar muy claros.

1.3.9.3.14. Orientaciones del trabajo de grupo

- Objetivos didácticos del trabajo de investigación:
- Profundizar en un tema específico
- Realizar búsquedas bibliográficas y documentales
- Analizar fuentes documentales y bibliográficas
- Interpretar datos estadísticos
- Estructurar y sintetizar ideas
- Aprender a trabajar en equipo
- Exponer públicamente los resultados de una investigación

1.3.9.3.15 Programación de cada tema

- Denominación del Tema
- Epígrafes que lo integran
- Lecturas obligatorias
- Lecturas recomendadas
- Objetivos especificando epígrafes y temas eliminatorios

1.3.9.3. 16. Plan de trabajo

Se detalla el cronograma de actividades y fechas de las mismas. Este cronograma puede sufrir modificaciones como consecuencia de circunstancias docentes no previstas

1.3.9.3.17.-Calendario del Curso Académico

Se inserta el calendario

1.3.9.3.18 Guías de trabajo autónomos

- Nombre
- Epígrafes del tema
- Objetivos del tema

Al finalizar todas las actividades y con los conocimientos adquiridos estará en disposición de realizar el trabajo individual sobre aquella comunidad autónoma que más interés y curiosidad le despierte.

1.3.9.3.19.-Referencias bibliográficas y documentales

- Bibliografía básica
- Bibliografía general
- Revistas
- Direcciones electrónicas de interés

1.3.9.3.20.-Evaluación de la profesora y la metodología

Al final del curso se realizará una evaluación de los profesores y de la metodología docente. Se ruega la máxima sinceridad en la contestación de esta encuesta, teniendo en cuenta de que ello depende la mejora de la planificación y la metodología docentes así como del curriculum del profesora/a.

1.3.10 Coordinación visomotora

La coordinación visomotora se refiere a la manipulación de los objetos, la percepción visomotriz, la representación de la acción la imitación y la figuración gráfica. Un papel fundamental en la enseñanza es la manipulación y el contacto con los objetos y de la representación en el desarrollo mental. (HAEUSSLER et MARCHANT, 2009)

1.3.11 Experimentación

Se entiende por experimentación al análisis del efecto que una o más variables independientes producen sobre otra variable dependiente.

Para ello es necesario controlar y neutralizar la influencia que otros factores puedan ejercer sobre la variable objeto de estudio; con este fin, la experimentación se traspa a universos aleatorios en los que el control es aleatorio y los resultados obtenidos se estudian a través del análisis de la varianza.

El método de experimentación consiste en reproducir fenómenos a voluntad del investigador. (JIMÉNEZ, 2011)

1.3.11.1 Planificación de la experimentación

Una vez que optamos por la Experimentación debemos:

- Definir los objetivos del experimento.
- Definir la zona experimental.
- Elegir al azar las unidades experimentales
- Fijar un período de duración de la experimentación
- Realizar un diseño experimental
- Recoger información
- Análisis de la información, conclusiones e informe de resultados. (JIMÉNEZ, 2011)

1.3.11.2 Experimentos

El experimento es aquella clase de experiencia científica en la cual se provoca deliberadamente algún cambio y se observa e interpreta su resultado con alguna finalidad cognitiva. (BUNGE, 2009)

Las actividades experimentales caracterizan e identifican las ciencias naturales y su enseñanza, lo que hace posible la creación de condiciones más atractivas para el aprendizaje de esta área. Estas labores deben realizarse con la intención de interesar a los alumnos para lograr en ellos el deseo de aprender, de adquirir conocimientos que les permitan investigar y explicar las causas y consecuencias de los fenómenos y procesos de la naturaleza y la sociedad que observa cotidianamente. Esta forma de proceder posibilitará un elevado nivel de 29 curiosidad en los educandos que los impulsará a participar activamente a expresar sus vivencias personales. (MANCILLA et al., 2011)

1.3.11.3 Unidades experimentales

Son los lugares donde se realiza el experimento. Se dividen en los siguientes tipos: De laboratorio y Natural o real (JIMÉNEZ, 2011)

1.3.12 Laboratorio

El laboratorio es el elemento y complemento más distintivo de la educación científica, tiene gran relevancia en el proceso de formación y en este se puede conocer al estudiante con las habilidades que posee para desarrollar las actividades de montaje de experiencias con la finalidad de afianzar los conocimientos y actitudes adquiridas en el aula de clase (ROSARIO, J. et al 2013).

1.3.12.1 Propósito de los laboratorios

El propósito del Laboratorio según Ardila. P (2008) es familiarizar al estudiante con la metodología de trabajo de la Biología, proporcionarle un ambiente donde tenga oportunidad de encontrarse con sustancias e instrumentos que lo motive a experimentar. Considerando al laboratorio como un lugar donde el trabajo en equipo

se facilita, da lugar a un proceso de constante integración, comunicación, investigación, construcción de ideas, surgimiento de nuevas preguntas, en fin, donde las actividades experimentales propician la reorganización de conocimientos y facilitan el alcanzar un aprendizaje significativo. Para lograr tales fines, se propone este manual que, como material de apoyo didáctico, reforzará el proceso de enseñanza aprendizaje, requiriendo de la participación y guía del profesor.

El laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique.

También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente.

1.3.12.2 Importancia del laboratorio

Su importancia, sea en investigaciones o a escala industrial y en cualquiera de sus especialidades (química, física, electricidad, biología, etc.), radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controlada y normalizadas, de modo que:

Se puede asegurar que no se producen influencias extrañas (a las conocidas o previstas) que alteren el resultado del experimento o medición: control.

Se garantiza que el experimento o medición es repetible, es decir, cualquier otro laboratorio podría repetir el proceso y obtener el mismo resultado: normalización.

La historia de los laboratorios está influida por la historia de la medicina, ya que el hombre, al profundizar acerca de cómo es su organismo, ha requerido el uso de laboratorios cada vez más especializados.

1.3.12.3 Normas de seguridad en el laboratorio

En caso de accidentes, es muy importante seguir las instrucciones del responsable del laboratorio y acudir inmediatamente a un médico. De todas formas, pueden aplicarse las siguientes medidas de auxilio:

- Si se han producido cortes por la rotura del material de vidrio, lavar bien la herida con abundante agua corriente durante al menos 10 minutos. Desinfectar la herida con antisépticos del botiquín y dejarla secar al aire o taparla con una venda estéril.
- Si ha habido contacto con la piel con productos químicos, lavar inmediatamente con agua corriente durante al menos 15 minutos.
- Si se han producido quemaduras en la piel, lavar primero la zona afectada con agua fría 10 o 15 minutos. Aplicar luego una pomada adecuada. Las quemaduras más graves requieren atención médica inmediata.
- Si se ha inhalado un producto químico, conducir inmediatamente a la persona afectada a un lugar con aire fresco.
- Si se ha ingerido algún producto tóxico, habrá que acudir al hospital.
- Si se ha derramado algún ácido en la piel, que se vuelve más agresivo con el contacto con el agua (como el sulfúrico) primero se debe absorber el mismo con un trapo seco y luego enjuagar con abundante agua fría.

A modo de conclusión se puede decir, que el laboratorio es el lugar donde se trabaja con material biológico, desde nivel celular hasta el nivel de órganos y sistemas, analizándolos experimentalmente. Se pretende distinguir con ayuda de cierto material la estructura de los seres vivos, identificar los compuestos que los conforman.

También se realizan mediciones y se hacen observaciones de las cuales se sacan las conclusiones de dichos experimentos. Consta de microscopio de luz o electrónico, cajas de Petri, termómetros; todo esto para microbiología, y equipo de cirugía y tablas para disecciones para zoología, y elementos de bioseguridad como guantes y bata de laboratorio

1.3.12.4 Manejo de Instrumentos de laboratorio

Aprender a conocer, adquirir los instrumentos de comprensión, en un principio hace referencia a la adquisición de una cultura general, que facilite al educando la comprensión del mundo y los instrumentos para la adquisición del conocimiento o el

saber. Aprender a hacer: poder influir sobre el propio entorno. En este principio se incluye el trabajo, tanto intelectual como material, en su expresión más humana, que es la colaboración para la transformación del mundo. Aprender a vivir Juntos: Participar y cooperar en las actividades humanas. Este principio hace más explícita la colaboración entre las personas, tanto en el conocimiento de los demás como en el desarrollo de proyectos comunes. Aprender a ser: proceso que recoge elementos de los anteriores. (GARCÍA, 2011)

1.3.12.5 Microscopio

Es un instrumento de laboratorio indispensable para la investigación cuyo mecanismo consiste en la adaptación de sistemas de lentes de aumento (lentes convergentes) en los extremos de un tubo cilíndrico ennegrecido interiormente, que sirve para la observación de objetos próximos, pequeñísimos, indivisibles macroscópicamente (ATLAS TEMÁTICO DE MICROSCOPIA (2014)

1.3.12.5.1 Partes de un microscopio

Antes de iniciar las actividades prácticas de cualquier trabajo al microscopio, aquel personal que no lo utiliza de rutina, debe familiarizarse con sus diferentes partes y ejecutar un enfoque adecuado. (GIRARD, 2014)

Las partes de un microscopio son las siguientes:

- Oculares
- Tornillo condensador
- Objetivos
- Platina
- Diafragma del condensador
- Diafragma de campo o apertura
- Enfoque macro
- Enfoque micro
- Botón de encendido (GIRARD, 2014)

1.3.12.5.2 Funcionamiento

Para comenzar a utilizar el microscopio Retire el protector plástico, dóblelo y guárdelo. Si el microscopio tiene polvo, limpie su exterior con una toalla de papel o un pedazo de gasa, sin tocar las lentes. Después limpie las lentes con papel para lentes, usando movimientos suaves y circulares. Ahora proceda a enfocar correctamente. (GIRARD, 2014)

1.3.12.5.2.1 Enfoque interpupilar y ocular

Interpupilar.- El espacio entre los ojos es variable para cada persona. Necesita ajustar los oculares a su distancia interpupilar, para ver por los dos oculares un solo campo luminoso. Encienda el microscopio a una intensidad confortable. Ahora mire por los oculares. Verá un campo luminoso con el ojo izquierdo y otro con el ojo derecho. (GIRARD, 2014)

Ocular.- El siguiente paso es el de ajustar los oculares a cada ojo. Si no hace esto, nunca verá una imagen nítida. Enfoque la preparación con el micrométrico lo más claro que pueda, viendo con ambos ojos. Ahora coloque una tarjeta enfrente del ojo izquierdo y vuelva a enfocar lo más claro que pueda, haciendo girar suavemente la rosca macrométrica o la micrométrica.

Ahora los oculares ya están ajustados a cada ojo, asegurando así una observación clara y que la vista no se canse ni se esfuerce. (GIRARD, 2014)

1.3.12.5.2.2 Iluminación Koehler

Una buena iluminación es aquella que ofrece el mejor contraste. Para lograr esto es necesario familiarizarse con los siguientes pasos:

- Encienda su microscopio. Abra a su máxima apertura el diafragma de apertura y el del condensador.

- Coloque una preparación en la platina o deje la que ya tenía. Ajuste la luz a una intensidad confortable y enfoque.
- Viendo por los oculares, disminuya la abertura del diafragma de apertura hasta una pequeña luz. Si esta luz se ve a los lados, arriba o abajo, quiere decir que el condensador no está centrado. Usando ambos tornillos del condensador, deles vuelta despacio y alternativamente, hasta colocar la luz en el centro del campo
- Abra ahora despacio el diafragma de apertura hasta que apenas desaparezca del campo visual.
- Para ajustar el diafragma del condensador y obtener una imagen con buen contraste, cierre apenas el diafragma del condensador observando su preparación que no tenga difracción y que todos los elementos muestren contraste. Ya puede trabajar con su microscopio, alineado y debidamente iluminado. (GIRARD, 2014)

1.3.12.5.2.3 Calibración y Medición

El tamaño es una característica importante de todas las criaturas vivientes. De allí que es un dato útil en la identificación de animales o plantas (GIRARD, 2014)

Los oculares micrométricos son discos de vidrio, baratos, sobre los cuales se ha rayado una escala dividida en unidades de 50 a 100. Estas divisiones tendrán medidas diferentes dependiendo de los objetivos utilizados, por lo que es necesario calcular los valores de las unidades del ocular micrometrado con cada objetivo. Esto se logra sobre imponiendo la escala del ocular a la escala grabada sobre un porta-objetos, la cual sí está grabada con una escala de medidas conocidas, en divisiones de 0.1 y 0.01 mm. (GIRARD, 2014)

Una vez que cada objetivo ha sido calibrado, ni el ocular con el disco micrométrico ni los objetivos pueden ser intercambiados con otros oculares u objetivos. Si es necesario cambiarlos, debe calibrar de nuevo.

Para calibrar el microscopio se deben seguir los siguientes pasos:

- Desatornille la lente por arriba o por abajo del ocular, dependiendo de su manufactura y coloque el disco micrometrado sobre el diafragma. Reponga la lente e inserte el ocular en su lugar. Debe usar papel lente para limpiar el disco y las lentes del ocular.
- Coloque el porta-objetos calibrado sobre la platina del microscopio y enfoque la escala. Es más fácil iniciar la calibración de los objetivos de menor aumento primero y luego continuar con los demás.
- Enfoque el micrómetro para ver claramente las líneas grabadas y que pueda distinguir las divisiones de 0.1 y de 0.01 mm.
- La línea 0 del ocular micrometrado debe coincidir con el 0 del porta-objetos milimetrado. Cuando estas dos líneas se corresponden, sin mover la platina, mire hacia la derecha de los ceros y determine cuándo puede ver de nuevo líneas que se corresponden entre sí. Procure encontrarlas lo más alejado hacia la derecha; ésta distancia va a variar según el objetivo utilizado. A una mayor magnificación, el grosor de las líneas grabadas va a resultar tan grande, que cuando se correspondan las líneas podrá hacerlo ya sea hacia la izquierda o hacia la derecha de las líneas individuales.
- Cuente el número de divisiones en el ocular que hay entre el 0 y las nuevas líneas sobreimpuestas. Entonces, en el porta-objetos grabado, cuente el número de divisiones de 0.1 mm que hay entre el 0 y las nuevas líneas sobreimpuestas a la derecha.
- Calcule la porción de un milímetro que se mide con una unidad ocular
- Cuando la calibración ha sido completada con todos los objetivos, prepare una tabla sencilla que muestre los valores para cada uno de los objetivos. Se ofrece un ejemplo (GIRARD, 2014)

1.3.12.5.2.4 Cuidados del microscopio

- Procure dejar su microscopio en un mismo sitio. En general, debe evitarse en lo más posible el transporte diario o constante de cualquier aparato.
- Cuando no esté en uso, mantenga el microscopio cubierto y protegido del polvo.
- No toque el instrumento con manos sucias o grasosas.

- Economice la vida de la lámpara, asegurándose de ejecutar la iluminación correcta tal como se le ha enseñado. Si el diafragma del condensador está cerrado, ya podrá darle toda la intensidad a la lámpara, gastándola innecesariamente, que no logrará mejor iluminación. Si no hace contraste, tampoco verá nada.
- No permita que líquidos, ácidos o aceites ensucien el microscopio.
- Nunca utilice lentes de mayor aumento sin cubrir la preparación con un cubre objetos.
- Nunca deje el objetivo de inmersión lleno de aceite. Use papel de lente, con movimientos suaves y circulares para limpiarlo luego de usarlo.
- Si falta uno o varios objetivos, tape inmediatamente el agujero con un tapón de rosca especial para ello o con esparadrapo si no hay otra cosa.
- Muchos recomiendan xilol para limpiar las lentes mal cuidadas, con aceite o sucio resecaado sobre ellas. Es preferible, sin embargo, usar un poco de éter en vez de xilol para evitar despegar las lentes ya que el xilol es disolvente de pegamento. Utilice un aplicador con algodón en la punta humedecido en éter. Páselo por las lentes grasosas y limpie inmediatamente con papel de lentes limpio. (GIRARD, 2014)

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según las características de la investigación se desarrollaron las siguientes:

2.1.1 Investigación cuasi experimental

El trabajo de investigación permitió determinar los resultados antes del trabajo y después de la aplicación de la guía, se trabajó con dos grupos, el de control y el experimental.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación que se aplicaron en este trabajo son:

2.2.1 Por el propósito

2.2.1.1 Investigación Aplicada

Porque estuvo encaminada a resolver problemas educativos reales, para beneficio de los estudiantes de segundo año de bachillerato del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, tomando en consideración la importancia del desarrollo de destrezas, para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Biología.

2.2.1.2 Investigación Cualitativa

Porque contribuyo a explicar la incidencia de la aplicación de la guía didáctica “Desarrollo de Destrezas en el Manejo de Equipos de Laboratorio de Biología”, para desarrollar la creatividad e inteligencia motriz asociada con el desarrollo de

destrezas, y por consiguiente mejorar las calificaciones de Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato.

2.2.2 Por el nivel

2.2.2.1 Investigación Descriptiva

Porque demostramos y describimos los efectos y consecuencias de la implementación de la guía

2.2.3 Por el lugar

2.2.3.1 Investigación de campo

Porque la investigación se ejecutó en el lugar de los hechos, es decir en el segundo año de bachillerato del colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”.

2.2.3.2 Investigación Bibliográfica

Porque se utilizó sustentos teóricos, los mismos que serán tomados de textos acordes al trabajo a desarrollar.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

En esta investigación se utilizaron los métodos: inductivo- deductivo.

2.3.1 Inductivo – Deductivo

Porque se partió de análisis descriptivo de cada uno de los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado paralelo “B”, para llegar a la conclusión general que hay la necesidad de desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de Biología.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.4.1 Técnicas

Para llevar a cabo el proceso de este trabajo de investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

2.4.1.1 Encuesta

Porque se aplicaron cuestionarios a estudiantes y docentes del segundo año de bachillerato paralelo “A”

2.4.1.2 Observación

Porque se realizó un seguimiento, para monitorear y verificar el grado de efectividad de la implementación de la guía didáctica en el área de Biología

2.4.2 Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en el presente trabajo son:

- Cuestionario
- Ficha de observación
- Guía de observación

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1 Población

Según los objetivos de la investigación a realizar, se adoptó una población para realizar el presente trabajo investigativo, que está conformado según como se describe a continuación.

Cuadro No. 2.1

POBLACIÓN DE ESTUDIO		
ESTRATOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Profesores de Biología	6	2.78%
Estudiantes de 2° BGU.	210	97.22 %
TOTAL	216	100%

Fuente: Archivo del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”
Elaborado por: Carlos Puente

2.5.2 Muestra

Para el estudio de este proceso de investigación, en vista de que hay siete paralelos de 30 estudiantes cada uno, se tomó una muestra no probabilística intencional y se trabajó con 30 estudiantes, que comprende toda la población de segundo año de bachillerato paralelo “B” que será el grupo experimental y 30 estudiantes, que comprende toda la población de segundo año de bachillerato paralelo “A” que será el grupo de control, los mismos que verificaron los resultados

2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez elaborados los instrumentos que se utilizaron para la presente investigación se procedió a aplicarlos a los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado paralelo “B” del colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, para efectuar el análisis de los resultados se realizó en primer lugar la tabulación e interpretación de los datos obtenidos de cada una de las variables y mediante el uso de la herramienta informática Microsoft Excel se procedió a procesar cuadros y gráficos estadísticos con su respectivo análisis e interpretación con la finalidad de poder visualizar y diferenciar de mejor forma los dos momentos de las variables utilizadas para este estudio, pudiendo así comprobar la hipótesis planteada.

2.7 HIPÓTESIS

2.7.1 Hipótesis general

La elaboración y aplicación de una guía didáctica **“Aprendiendo Biología”** mediante aplicaciones prácticas de talleres, actividades de observación con el microscopio; desarrolla la creatividad y la inteligencia motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato Fiscal **“Cap. Edmundo Chiriboga”**, de la parroquia Lizarzaburu, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. En el período 2013.

2.7.2. Hipótesis específicas

- Las aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales e interactivos desarrolla destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal **“Cap. Edmundo Chiriboga”**, durante el período 2013.
- Las actividades de observación en el microscopio, desarrolla la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal **“Cap. Edmundo Chiriboga”**, durante el período 2013.
- La ejecución de prácticas de laboratorio de Biología, desarrolla la destreza motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal **“Cap. Edmundo Chiriboga”**, durante el período 2013.

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1 TEMA

GUÍA DIDÁCTICA “APRENDIENDO BIOLOGÍA” CON DESARROLLO DE DESTREZAS PARA EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

3.2 PRESENTACIÓN

La presente guía didáctica contiene aplicaciones de talleres grupales que trata temas selectos y relevantes adecuados a niveles medios y aplicables al nivel superior con prácticas experimentales avanzadas, descritas y explicadas detalladamente, con un lenguaje comprensible, siendo la misma el resultado de un proyecto de investigación realizado en el Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga” de la Ciudad de Riobamba, en el período 2013

Esta guía pretende señalar un camino distinto del proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando un medio viable, sencillo y divertido del trabajo práctico del laboratorio de Biología; demostrando que los equipos, instrumentos, materiales, y reactivos empleados en las prácticas y las observaciones son fáciles de manejar y estrictamente necesarios. Cada práctica cuenta con un soporte teórico adecuado a la temática correspondiente con conocimientos básicos esenciales, siendo más fácil el trabajo práctico.

3.3 OBJETIVOS

3.3.1 Objetivo General:

Desarrollar destrezas en el manejo de equipos y materiales del laboratorio de biología mediante aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales e interactivos, incentivando la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general

Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

3.3.2 Objetivos Específicos:

- Conocer las bases teóricas de las prácticas del laboratorio
- Incrementar la destreza en el manejo y utilización de los equipos, instrumentos y materiales con los que cuenta el laboratorio de Biología mediante la ejecución de las prácticas dirigidas
- Determinar las actividades que se deben desarrollar para la eficaz observación de fenómenos y estructuras celulares en el microscopio
- Conocer, comprender y analizar la estructura, la organización y el funcionamiento celular tanto animal y vegetal mediante la experimentación

3.4 FUNDAMENTACIÓN

3.4.1 Pedagogía

La pedagogía se ocupa del estudio científico y especulativo de la educación, de sus teorías, aspectos filosóficos, científicos, y técnicos. (MARQUÉS, P. 2001).

3.4.1.1 Clases de pedagogía

La pedagogía se divide en:

- Pedagogía normativa y
- Pedagogía experimental (CONTRERAS, C. 2011),

3.4.1.1.1 Pedagogía normativa

Es la que se apoya en la verdad revelada inspirándose en la concepción del mundo.

3.4.1.1.2 Pedagogía experimental

No es totalmente experimental pero se le llama así porque busca la observación directa y exacta de los procesos psíquicos educativos y de desarrollar datos estadísticos.

3.4.2 Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso de transformación de la conducta del ser humano, como consecuencia de la recepción de estímulos, el desarrollo de las percepciones y la estructuración de nuevas ideas o unidades del pensamiento, éste incluye las dimensiones cognitiva y afectivo – volitiva: es decir, expresiones de conocimientos, habilidades y valores humanos.(CORTIJO, 2002)

3.4.2.1 Tipos de aprendizaje

Según Ornelas (2001), manifiestan que existen 3 tipos de aprendizaje que son los siguientes:

3.4.2.1.1 Aprendizaje social

Que no es más que la adquisición y el cambio de actitudes, valores, normas, etc.

3.4.2.1.2 Aprendizaje verbal y conceptual

Es la adquisición de información y de hechos.

3.4.2.1.3 Aprendizaje de procedimientos

Es la adquisición de la mejora de habilidades y destrezas o estrategias para hacer cosas concretas: un resultado a cual genéricamente se la denomina procedimientos.

3.4.2.2 Principios del aprendizaje

Los 15 principios en los cuales debe basarse el aprendizaje son:

- La formación centrada en la persona del estudiante.
- Basa su aprendizaje en valores.

- Fomenta la creación de actitudes personales y sociales.
- Favorece un aprendizaje autónomo y significativo.
- Promueve el desarrollo del pensamiento.
- Potencia la adquisición de competencias académico-profesionales.
- Incorpora el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Valora, desarrolla y fomenta la colaboración y el trabajo en equipo en sus propias estructuras.
- Se compromete socialmente.
- Se compromete con la búsqueda de la paz y el desarrollo de la dignidad humana, de todas las personas.
- Se ocupa y preocupa por los problemas sociales de los más desfavorecidos en su entorno próximo y lejano. (VILLA et POBLETE, 2007)

3.4.3 Enseñanza

Es la actividad intencional que tiene por objeto el acto didáctico, es decir dirigir el proceso de aprendizaje y hacer que el alumno aprenda. (CARVAJAL, 2009).

3.4.4 Destreza

La destreza es la expresión del “saber hacer” en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción. En este documento curricular se ha añadido los “criterios de desempeño” para orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar la acción, según condicionantes de rigor científico-cultural, espaciales, temporales, de motricidad, entre otros (VILLARROEL, 2000)

3.4.5 Psicomotricidad

La Psicomotricidad se la define como ciencia que, considerando al individuo en su totalidad, pretende desarrollar al máximo las capacidades individuales, valiéndose de la experimentación y la ejercitación conscientes del propio cuerpo, para conseguir un mayor conocimiento de sus posibilidades en relación consigo mismo y en con el medio en que se desenvuelve (PÉREZ, 2005)

3.4.6 Didáctica

La didáctica contempla tanto las estrategias de enseñanza como las de aprendizaje. (CARVAJAL, 2009).

3.4.6.1 Clasificación de la didáctica

La didáctica se puede clasificar en: (RIVAS, 2013)

3.4.6.1.1 Didáctica General

Es la que se aplica a todo lo elementos que ocurre en el acto didáctico. Comprende: principios, modelos, diseños, técnicas, procedimientos genéricos en situaciones o contextos diferentes

3.4.6.1.2 Didáctica Especial

Es la que se orienta a contenidos curriculares de un área concreta: didáctica de las matemáticas, didáctica de la lengua, biología, etc.”.

3.4.6.2 Recursos Didácticos.

Los recursos o medios didácticos son cualquier tipo de materiales que puede ser utilizado con finalidades didácticas es decir que faciliten o incentiven al desarrollo de las actividades formativas o académicas de los estudiantes (MARQUÉS, P. 2001).

3.4.6.2.1 Importancia de los recursos didácticos para el proceso Enseñanza-Aprendizaje

Independientemente de lo motivacional que pueda resultar para el alumno el empleo de materiales didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos medios adquieren un protagonismo fundamental al generar una materialización de la construcción abstracta y la generalización de conocimiento a través de la experiencia individual o grupal. (CARPIO et, 2005)

3.4.6.2.2 Selección de los recursos educativos

Cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo”. De ahí que la selección de dicho material se realizará contextualizada en el marco del diseño de una intervención educativa concreta. (MARQUÉS, P. 2001).

3.4.7 Guías didácticas

La guía didáctica es el documento que orienta el estudio, acercando al estudiante a los procesos cognitivos del aprendizaje a través del material didáctico con el fin de que realicen tareas inherentes a la temática referida de una manera autónoma (GARCÍA, 2002).

3.5 CONTENIDO

La presente guía didáctica contiene aplicaciones prácticas de talleres individuales y grupales con la finalidad de desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

El material didáctico propuesto tiene el siguiente esquema:

1. Título
2. Presentación
3. Objetivos
4. Fundamentación Teórica
5. Competencias
6. Conocimientos Previos Y Recomendaciones
7. Metodología Didáctica
8. Criterio De Evaluación
9. Desarrollo de las prácticas:
 - Células Eucariotas

- Células Procariotas. (Bacterias).
- Lípidos o Grasas.
- Inclusiones en Células Vegetales I.
- Inclusión en Células Vegetales II.
- Proteínas.
- Mitosis.
- Meiosis.
- El PH
- La Escala pH.
- Enzimas
- Tejido Sanguíneo

10. Bibliografía

11. Webgrafía

La metodología que se utilizó en la guía pone en énfasis el esfuerzo que ha de realizar el alumno/a para alcanzar los objetivos propuestos, partiendo de que “Sólo se aprende bien lo que se desea aprender, es decir, es necesaria la voluntad de aprender. No obstante es necesario proponer un sistema de seguimiento de la asignatura y en ninguna circunstancia se permitirá su alteración.

- a. Los grupos de trabajo deben estar constituidas por 5 personas
- b. Charla introductoria del profesor/a que tendrán como objeto presentar una visión general de cada tema y profundizar en el análisis de los contenidos más complejos, además de indicar las pautas de cómo deben preparar y desarrollar las clases prácticas
- c. Lectura y posterior comentario y debate de las bases teóricas correspondientes de cada una de las prácticas que contiene la guía
- d. Estructurar y sintetizar ideas
- e. Se llevará a cabo la realización de prácticas haciendo constantes retroalimentaciones e incentivando la participación activa de los estudiantes
- f. No se dedicará el mismo tiempo a las prácticas debido a que algunos temas son más extensos que otros.
- g. Una vez terminada la clase práctica se deberá realizar la exposición de uno de los grupos de los resultados obtenidos y posterior a esto se realizará inmediatamente la

evaluación que se encuentra en la guía , una vez calificada el profesor indicara las respuestas correctas para que el estudiante llene su guía

- h. Una vez iniciada las pruebas finales y parciales esta prohíbo hablar entre estudiantes, y el celular debe permanecer apagado durante la prueba
- i. Cada estudiante deberá exponer al finalizar el curso por lo menos una vez. El conocimiento de los resultados de aprendizaje anima a seguir aprendiendo.

3.6. OPERATIVIDAD

Las prácticas de laboratorio se desarrollaron desde hasta, las cuales estuvieron a cargo del ejecutor del presente proyecto de investigación, procediendo de la siguiente manera:

Al grupo experimental es decir los estudiantes del segundo año de Bachillerato general Unificado paralelo “B” se les entrego y guío en la utilización del material didáctico propuesto, mientras tanto a los estudiantes del paralelo “A” los cuales corresponden al grupo de control se mantuvo la metodología tradicional utilizada dentro de la institución educativa, la tabulación e interpretación de los datos se realizó una vez terminada cada práctica mediante la evaluación.

El formato, contenido científico y evaluaciones de la guía didáctica se elaboro tomando en cuenta la edad de los estudiantes y se utilizo herramientas pedagógicas que despierten el interés en el aprendizaje de la cátedra de laboratorio de Biología

Cuadro N° 3.6

OPERATIVIDAD																														
N°	ACTIVIDADES	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				RESPONSABLE
		S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4																					
1	Diseño del esquema de contenido de la propuesta	■	■	■	■																									Dr. Carlos Puente
2	Se fija objetivos generales y específicos de cada práctica de laboratorio					■	■																							Dr. Carlos Puente
3	Determinación del marco teórico						■	■	■	■																				Dr. Carlos Puente
4	Determinación de actividades a realizar en cada práctica									■	■	■																		Dr. Carlos Puente
5	Se fija el modelo de evaluación de las prácticas													■	■															Dr. Carlos Puente
6	Elaboración de la guía													■	■															Dr. Carlos Puente
7	Aplicación del material didáctico diseñado															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Dr. Carlos Puente
8	Tabulación e interpretación de resultados																											■	■	Dr. Carlos Puente

Elaborado por: Carlos Puente

CAPÍTULO IV

3 EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se detallan los resultados obtenidos durante el proceso de la investigación como es: aplicación de las encuestas, análisis e interpretación de resultados y la comprobación de la hipótesis general y las específicas mediante la prueba estadística del Chi- Cuadrado

El esquema de este capítulo es el siguiente:

Aplicación de las entrevistas a los docentes del laboratorio de Biología

- La pregunta correspondiente de la entrevista aplicada.
- El cuadro con frecuencia y porcentaje de los resultados obtenidos tanto del grupo de experimentación como en el de control
- Graficación de la tabla
- Análisis e interpretación de los datos

Para la aplicación de las encuestas a estudiantes se siguió el esquema expuesto anteriormente

Una vez aplicadas las encuestas a los estudiantes y docentes del Segundo año de Bachillerato General Unificado del colegio de bachillerato fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, de los grupos de experimentación y control se procedió a la comprobación de las hipótesis.

4.1.1 Entrevista dirigida a los profesores de biología del segundo año de bachillerato general unificado del colegio de bachillerato fiscal “cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013, previa a la aplicación de la guía didáctica

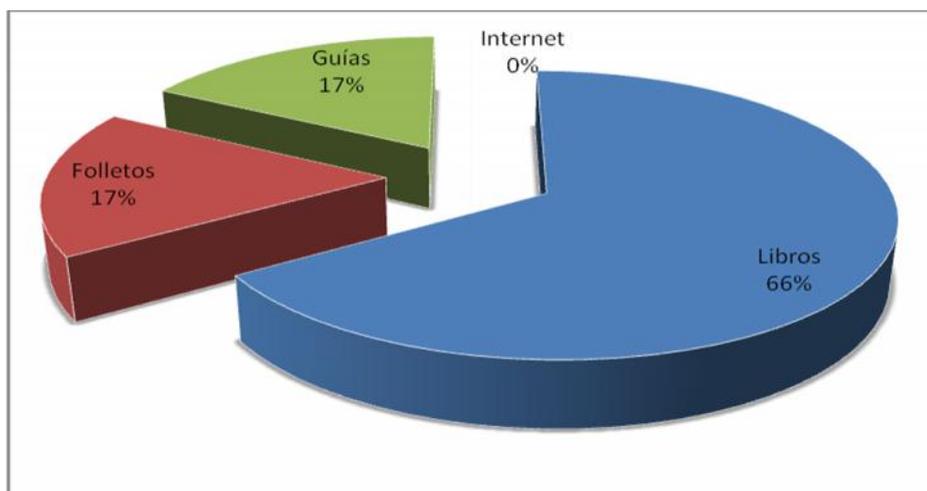
Usted planifica las clases de laboratorio con la ayuda de:

Cuadro N° 4.1

PLANIFICACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE BIOLOGÍA		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Libros	4	66
Folletos	1	17
Guías	1	17
Internet	0	0
TOTAL	6	100

Fuente: Resultados de las entrevistas
Elaborado por: Carlos Punte

Ilustración No. 4.1



Fuente: Cuadro 4.1
Elaborado por: Carlos Punte

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.1 de los 6 docentes de la cátedra de Biología entrevistados el 66% de ellos manifiestan que para preparar sus clases recurren a la revisión de libros, mientras que en igual porcentaje correspondiente al 17% cada uno obtienen información de folletos y guías

b) Interpretación

Se puede observar que los docentes para preparar las clases de laboratorio de Biología recurren a los libros

¿Considera usted que la metodología utilizada para el proceso enseñanza-aprendizaje del laboratorio es el más eficaz?

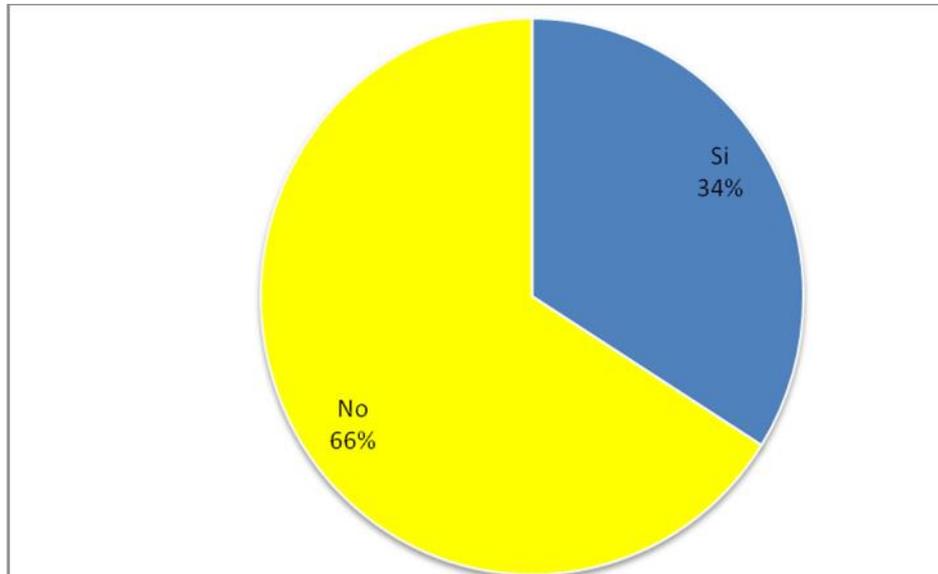
Cuadro N° 4.2

EFICACIA DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	34
No	4	66
TOTAL	6	100

Fuente: Resultados de las entrevistas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.2



Fuente: Cuadro 4.2

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.2 el 66% de los maestros creen que no es eficaz la metodología actual utilizada para enseñar los laboratorio de biología, mientras que el 34% opina que si tiene buenos resultados.

b) Interpretación

Como se puede notar los docentes opinan que la metodología tradicional utilizada para impartir las clases prácticas de laboratorio de Biología no es la más idónea.

¿El laboratorio de Biología cuenta con todos los equipos y materiales necesarios para el correcto desarrollo de la enseñanza?

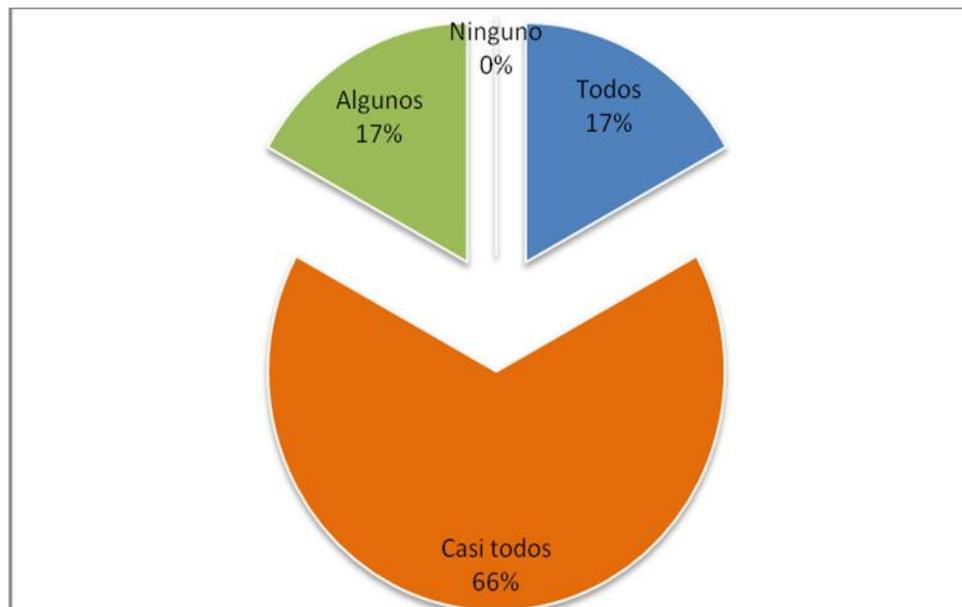
Cuadro N° 4.3

EL LABORATORIO DE BIOLOGÍA CUENTA CON TODOS LOS EQUIPOS Y MATERIALES		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Todos	1	17
Casi todos	4	66
Algunos	1	17
Ninguno	0	0
TOTAL	6	100

Fuente: Resultados de las entrevistas

Elaborado por: Carlos Punte

Ilustración No. 4.3



Fuente: Cuadro 4.3

Elaborado por: Carlos Punte

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.3 el 66% de los docentes manifiestan que el laboratorio de biología cuenta con casi todos los equipos y materiales necesarios para el correcto desarrollo de la enseñanza, mientras que el 17% dicen que si tienen todos y el otro 17% dicen que cuentan con algunos.

b) Interpretación

Se puede determinar que el laboratorio de Biología cuenta con casi todos los equipos y materiales necesarios para realizar las prácticas.

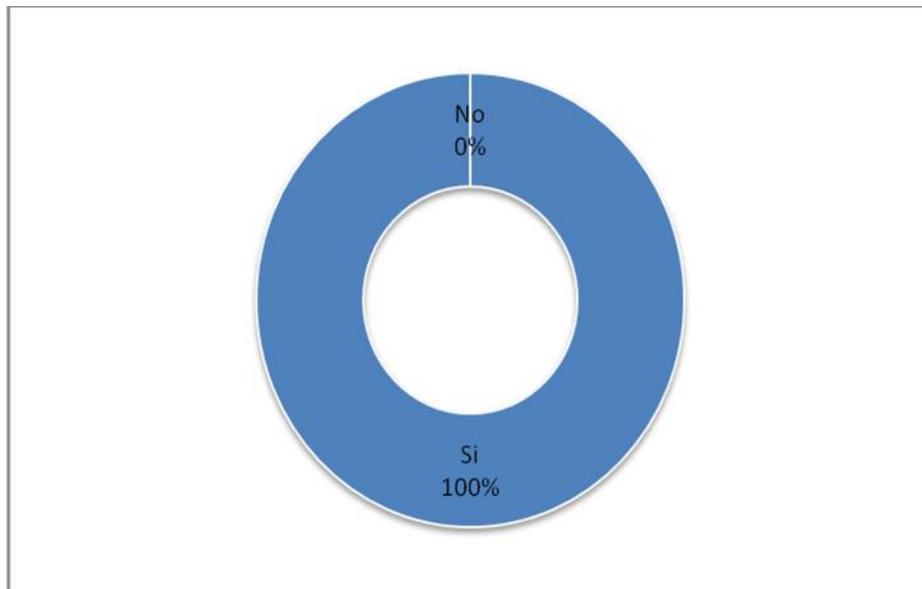
¿Tiene relación el título de su especialización con la Cátedra de Biología?

Cuadro N° 4.4

CUENTAN CON UN TÍTULO DE ESPECIALIZACIÓN LOS DOCENTES DE BIOLOGÍA		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	100
No	0	0
TOTAL	30	100

Fuente: Resultados de las entrevistas
Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.4



Fuente: Cuadro 4.4
Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.4 el 100% de los docentes manifiestan que cuentan con un título académico acorde a la cátedra que imparten.

b) Interpretación

Se puede observar que los docentes de la cátedra de biología cuentan con un título de especialización en la materia.

¿Incentiva la participación de los estudiantes durante la clase?

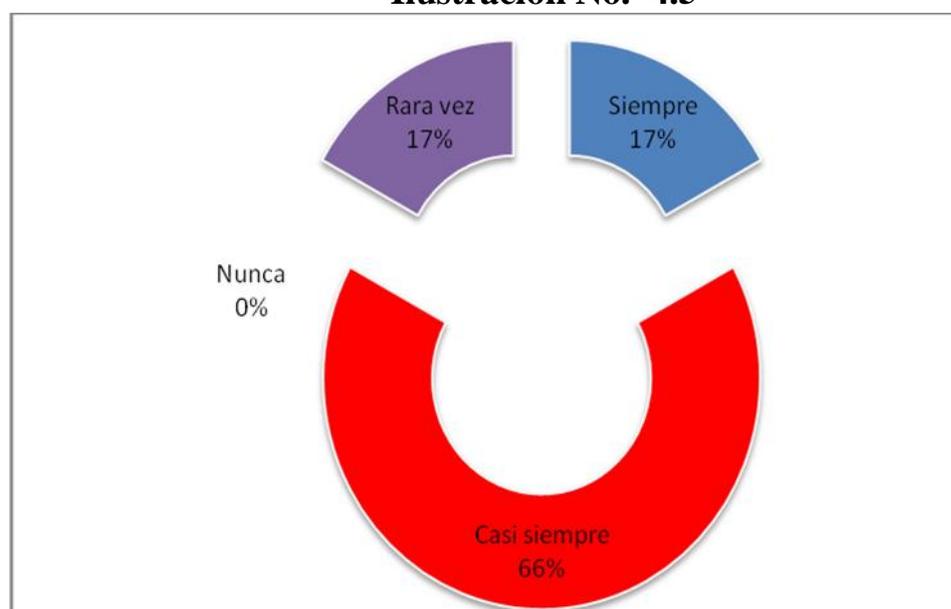
Cuadro N° 4.5

INCENTIVA LOS DOCENTES LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS ESTUDIANTES DURANTE LA CLASE		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	17
Casi siempre	4	66
Nunca	0	0
Rara vez	1	17
TOTAL	6	100

Fuente: Resultados de las entrevistas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.5



Fuente: Cuadro 4.5

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.5 el 66% de los maestros manifiestan que casi siempre incentivan a los estudiantes a participar, el 17% dice que siempre lo hace y el restante 17% manifiesta que rara vez lo hacen debido a que no alcanza el tiempo dispuesto a las clases de laboratorio

b) Interpretación

Como se puede observar los docentes manifiestan incentivar a los estudiantes a participar durante las clases, sino que lamentablemente no han conseguido los resultados esperados utilizando la metodología tradicional

¿Qué utiliza para incentivar a los estudiantes?

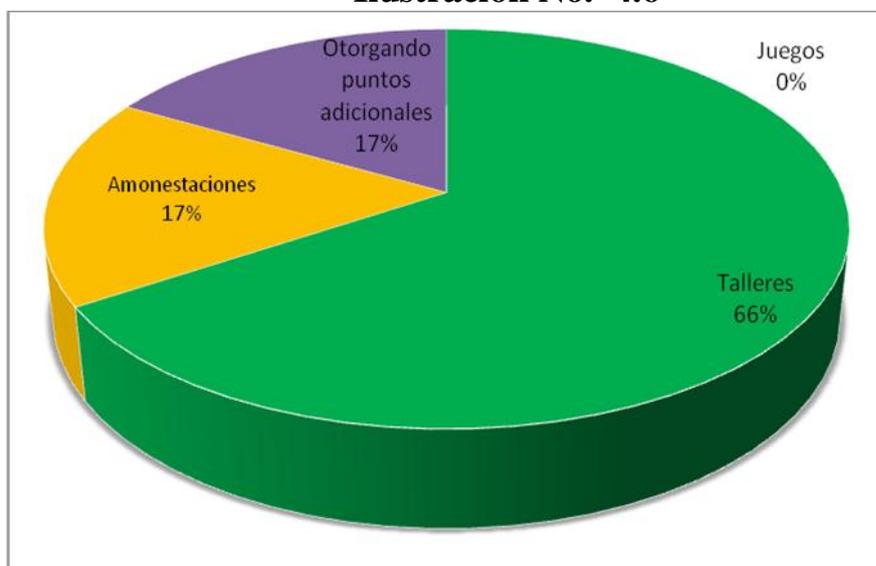
Cuadro N° 4.6

FORMAS DE INCENTIVAR LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS ESTUDIANTES DURANTE LA CLASE		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Talleres	4	66
Juegos	0	0
Amonestaciones	1	17
Otorgando puntos adicionales	1	17
TOTAL	6	100

Fuente: Resultados de las entrevistas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.6



Fuente: Cuadro 4.6

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.6 el 66% de los docentes dicen utilizar talleres grupales para incentivar la participación de los estudiantes, 17% otorgando puntos por participación, y el otro 17% llamando la atención a estudiantes que están distraídos durante la clase

b) Interpretación

Se puede determinar que la metodología utilizada para incentivar la participación activa de los estudiantes es a través de talleres grupales pero al no contar con material didáctico de apoyo se ha dificultado el correcto desarrollo de actividades.

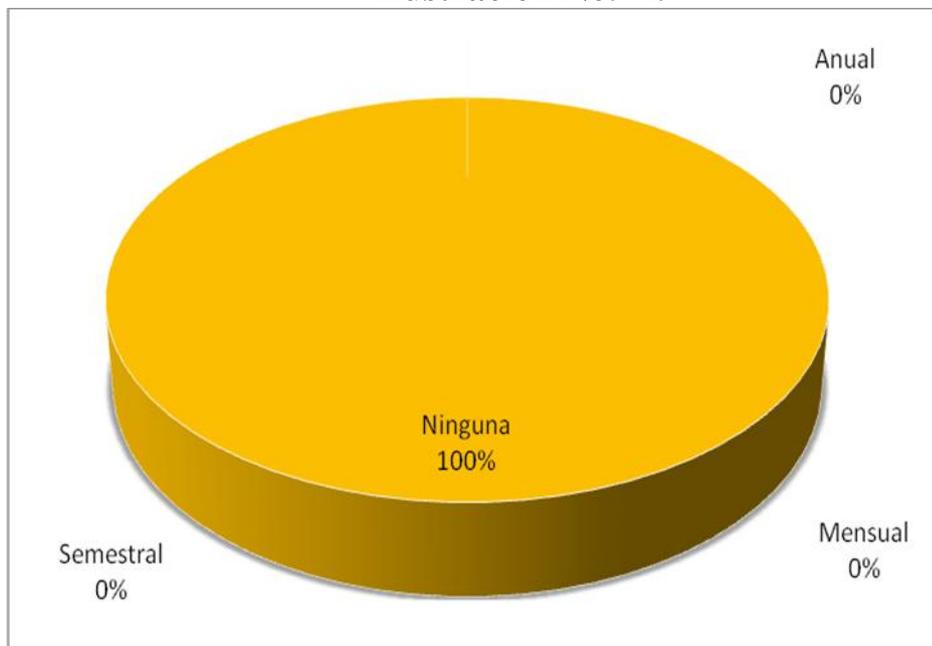
¿Qué capacitaciones de la Institución o del Ministerio de Educación para mejorar las metodologías utilizadas en el laboratorio de biología reciben al año?

Cuadro N° 4.7

CAPACITACIONES RECIBIDAS		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	6	100
Anual	0	0
Semestral	0	0
Mensual	0	0
TOTAL	6	100

Fuente: Resultados de las entrevistas
Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.7



Fuente: Cuadro 4.7
Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.7 el 100% de los docentes de la cátedra de laboratorio de biología manifiestan no haber recibido ninguna capacitación de pedagogía en su área.

b) Interpretación

Como se puede observar una de las falencias en el proceso enseñanza aprendizaje del laboratorio de Biología es que no han recibido capacitaciones de ninguna índole ni de ninguna institución acerca de innovaciones del modelo pedagógico actual.

¿Para el uso y manejo de los equipos, recursos y materiales de laboratorio de Biología usted cuenta con guías didácticas?

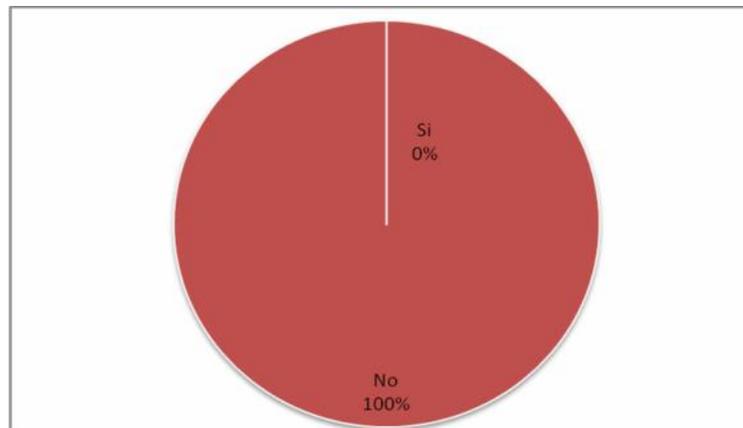
Cuadro N° 4.8

LOS DOCENTES UTILIZAN GUÍAS METODOLÓGICAS		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0
No	6	100
TOTAL	6	100

Fuente: Resultados de las entrevistas

Elaborado por: Carlos Puento

Ilustración No. 4.8



Fuente: Cuadro 4.1.1.8

Elaborado por: Carlos Puento

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.8 el 100% de los docentes de laboratorio de biología manifiestan no utilizar guías metodológicas en la cátedra que imparten.

b) Interpretación

Como se puede observar ninguno de los docentes del laboratorio de Biología utilizan una guía metodológica para impartir su cátedra.

¿Usted considera que contar con una guía didáctica de prácticas de laboratorio mejorará el proceso enseñanza-aprendizaje?

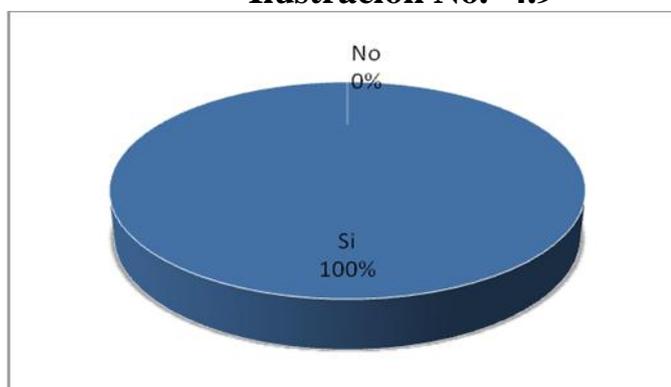
Cuadro N° 4.9

LOS DOCENTES CONSIDERAN QUE UNA GUÍA DIDÁCTICA MEJORARÁ EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	100
No	0	0
TOTAL	30	100

Fuente: Resultados de las entrevistas

Elaborado por: Carlos Puento

Ilustración No. 4.9



Fuente: Cuadro 4.9

Elaborado por: Carlos Puento

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.9 el 100% de los maestros entrevistados manifiestan que el contar con una guía didáctica de laboratorio de biología contribuiría a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de la cátedra

b) Interpretación

Podemos determinar que todos los docentes de la cátedra del laboratorio de Biología de la institución creen que la utilización de una guía didáctica facilitaría el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia.

4.1.1.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

Los docentes de la cátedra de Biología entrevistados manifiestan que para preparar sus clases recurren a la revisión de libros, y creen que la metodología utilizada actualmente no es la más eficaz, puesto que no se logra los objetivos planteados, que el laboratorio de biología cuenta con casi todos los equipos y materiales necesarios para el correcto desarrollo de la enseñanza, y que cuentan con un título académico acorde a la cátedra que imparten, que casi siempre incentivan a los estudiantes a tener una participación activa en clases mediante talleres grupales, no han recibido capacitaciones de pedagogía en su área, que no utilizan guías didácticas para el proceso enseñanza-aprendizaje y creen que al contar con esta herramienta facilitaría a mejorar la calidad de la educación en esa área

4.1.2 Resultados de la encuesta dirigida a los estudiantes del Segundo año del Bachillerato General Unificado del colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”.

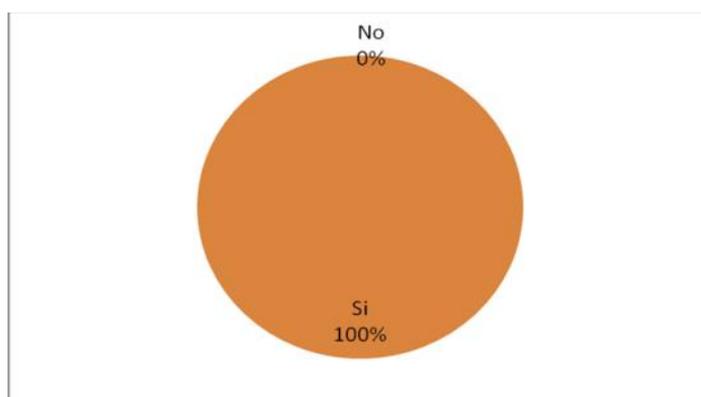
¿Ha utilizado alguna vez el laboratorio de Biología que dispone su Colegio?

Cuadro N°124.10

UTILIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE BIOLOGÍA		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	100
No	0	0
TOTAL	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas
Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.10



Fuente: Cuadro 4.10
Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.10 se pudo constatar que el 100% de los estudiantes del segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, han utilizado los laboratorios de la institución.

b) Interpretación

Se puede verificar que todos los estudiantes objeto del presente estudio han utilizado el laboratorio de Biología de la Institución

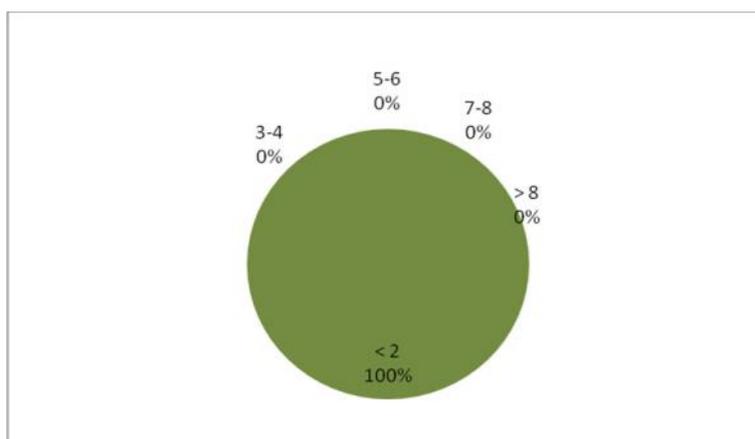
¿Con qué frecuencia utiliza al mes el laboratorio de Biología que dispone su Colegio?

Cuadro N° 4.11

FRECUENCIA MENSUAL DE UTILIZACIÓN DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
< 2	30	100
3-4	0	0
5-6	0	0
7-8	0	0
> 8	0	0
TOTAL	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas
Elaborado por: Carlos Punte

Ilustración No. 4.11



Fuente: Cuadro 4.11
Elaborado por: Carlos Punte

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.11 el 100% de los estudiantes reciben las clases prácticas 2 veces por mes.

b) Interpretación

Se puede concluir que tanto el grupo el control como el de experimentación reciben las clases de laboratorio de Biología una vez cada 15 días

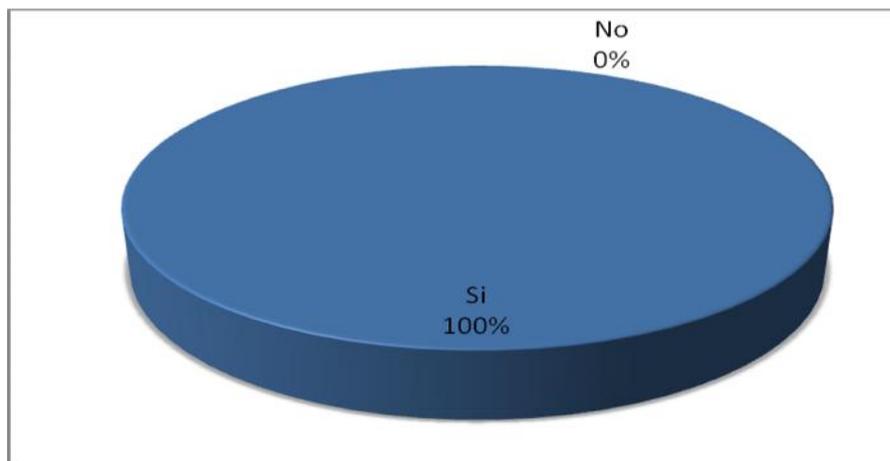
¿El laboratorio de Biología dispone de equipos, recursos y materiales necesarios para cada uno de los estudiantes?

Cuadro N° 4.12

DISPOSICIÓN DE EQUIPOS, RECURSOS Y MATERIALES DEL LABORATORIO DE BIOLOGÍA ESTUDIANTES		
Escala de valores	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0
No	30	100
TOTAL	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas
Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.12



Fuente: Cuadro 4.12
Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.12, el 100% de los manifiestan que el laboratorio no tiene la dotación necesaria para todos los alumnos sino que los equipos, materiales y reactivos están disponibles para grupos de trabajo.

b) Interpretación

Se puede notar que los estudiantes tanto del grupo de control como el de experimentación no cuentan con equipos ni materiales suficientes para trabajar individualmente razón por la cual se trabaja en grupo de 5 o 6 personas.

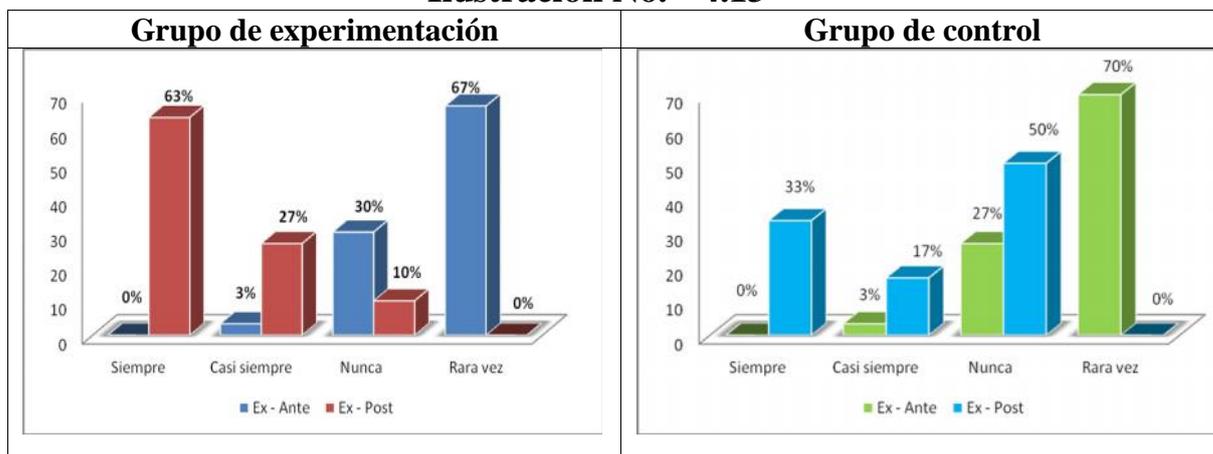
¿Le resulta fácil el manejo de los equipos y materiales de laboratorio de Biología?

Cuadro N°154.13

Aplicación		FASES							
		Experimentación				Control			
Escala de valores		Evaluación				Evaluación			
		Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre		0	0	18	60	0	0	6	20
Casi siempre		2	7	10	33	1	3	13	43
Nunca		18	60	2	7	17	57	11	37
Rara vez		10	33	0	0	12	40	0	0
TOTAL		30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas
Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.13



Fuente: Cuadro 4.13
Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.13, se puede determinar que el 60% de los estudiantes del grupo de experimentación tenían poco conocimiento y manejo de los equipos y materiales de laboratorio de Biología en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 60% conocían y manejaban los equipos muy bien. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 57% manejaban y conocían poco los materiales y equipos de laboratorio en la evaluación ex-post el 43% lo hacían bien

b) Interpretación

Se puede observar que la aplicación de la guía didáctica “Aprendamos Biología” contribuyo a que los estudiantes del grupo de experimentación desarrollen destrezas en el manejo de materiales y equipos además de que puedan identificarlos fácilmente debido a las imágenes contenidas, mientras que en el grupo de control pocos son los que pueden manejar e identificar los materiales y equipos del laboratorio

¿Sabe cómo utilizar los reactivos del laboratorio de Biología?

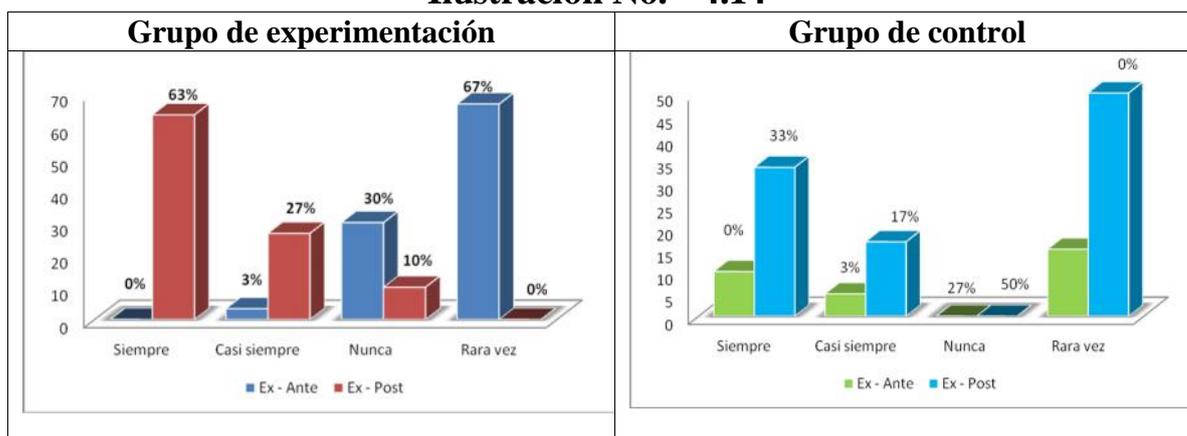
Cuadro N°164.14

Aplicación		FASES							
		Experimentación				Control			
Escala de valores		Evaluación				Evaluación			
		Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre		0	0	19	63	0	0	10	33
Casi siempre		1	3	8	27	1	3	5	17
Nunca		9	30	3	10	8	27	0	0
Rara vez		20	67	0	0	21	70	15	50
TOTAL		30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.14



Fuente: Cuadro 4.14

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.14 se puede establecer que el 67% de los estudiantes del grupo de experimentación conocían poco de la utilización de los reactivos del laboratorio de Biología en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 63% utilizaban los reactivos muy bien. Mientras que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 70% no conocían nada de la utilización de los reactivos del laboratorio y en la evaluación ex-post el 50% rara vez sabían utilizar.

b) Interpretación

Como se puede observar una vez que se implemento el material didáctico en el grupo de experimentación se desarrollo habilidades en el estudiante para el correcto uso de reactivos , mientras que en grupo de control que trabajaron utilizando la metodología tradicional el avance en este aspecto fue muy poco.

¿Participa activamente durante la clase?

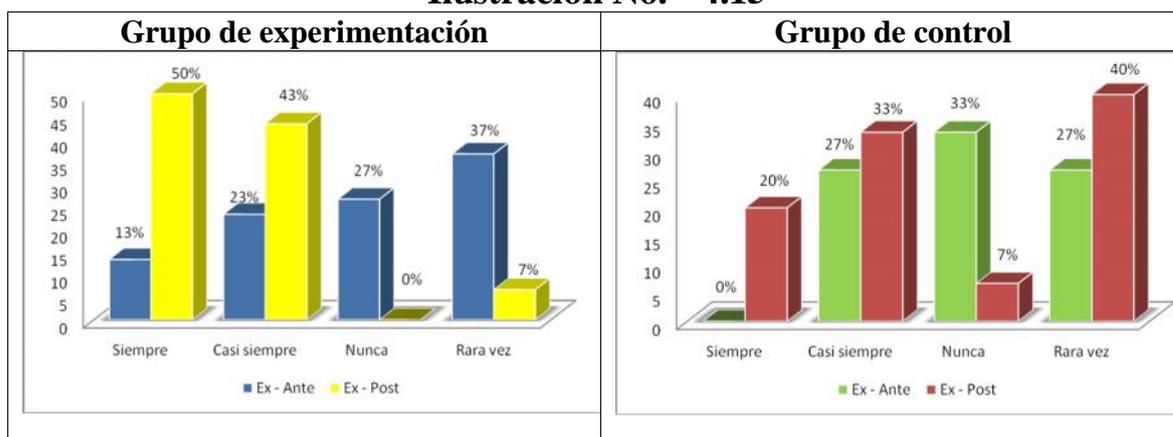
Cuadro N° 4.15

PARTICIPACIÓN ACTIVA DURANTE LA CLASE										
Aplicación Escala de valores	FASES									
	Experimentación				Control					
	Evaluación				Evaluación					
	Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	4	13	15	50	4	13	6	20		
Casi siempre	7	23	13	43	8	27	10	33		
Nunca	8	27	0	0	10	33	2	7		
Rara vez	11	37	2	7	8	27	12	40		
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.15



Fuente: Cuadro 4.15

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.15 se puede observar que el 37% de los estudiantes del grupo de experimentación participaban poco durante las clases en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 50% participaban siempre. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante el 33% nunca participaban activamente en clase, en la evaluación ex-post el 40% lo hacían rara vez.

b) Interpretación

Una vez utilizada la guía didáctica en el grupo experimental se pudo comprobar que la metodología utilizada permitió motivar a participar más activamente a los estudiantes durante la clase pues proporciono más seguridad en ellos, ocurriendo lo contrario en el equipo de control.

¿Recuerda con facilidad lo enseñado por el profesor en el laboratorio de Biología

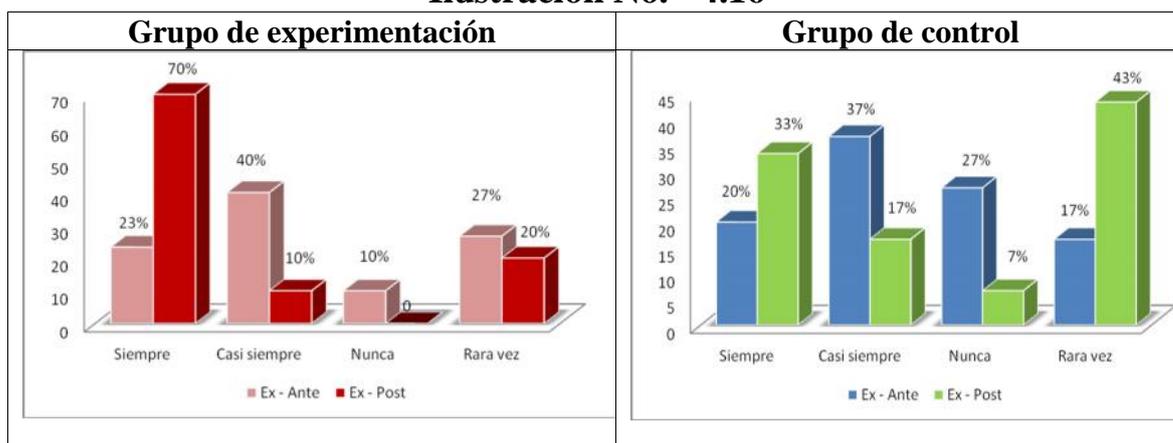
Cuadro N° 4.16

RETENCIÓN DE CONOCIMIENTOS									
Aplicación	FASES								
	Experimentación				Control				
	Evaluación				Evaluación				
	Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post		
	F	%	F	%	F	%	F	%	
Siempre	7	23	21	70	6	20	10	33	
Casi siempre	12	40	3	10	11	37	5	17	
Nunca	3	10	0	0	8	27	2	7	
Rara vez	8	27	6	20	5	17	13	43	
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100	

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.16



Fuente: Cuadro 4.16

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.16 se puede definir que el 40% de los estudiantes del grupo de experimentación recordaban casi siempre lo impartido en clases en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 70% siempre lo recordaba. Mientras que en el grupo de control en la evaluación ex-ante el 37% casi siempre recordaba lo estudiado durante clases y en la evaluación ex-post el 43% lo hacía rara vez.

b) Interpretación

Se pudo constatar que una vez implementado el material didáctico propuesto y las imágenes contenidas en ellas tanto de equipos, materiales y procedimiento causó un impacto visual positivo contribuyendo a la retención más fácil del conocimiento del grupo de experimentación, mientras que los estudiantes del grupo de control la retención del conocimiento es escasa.

¿Reconoce cuales son las Células Eucariotas?

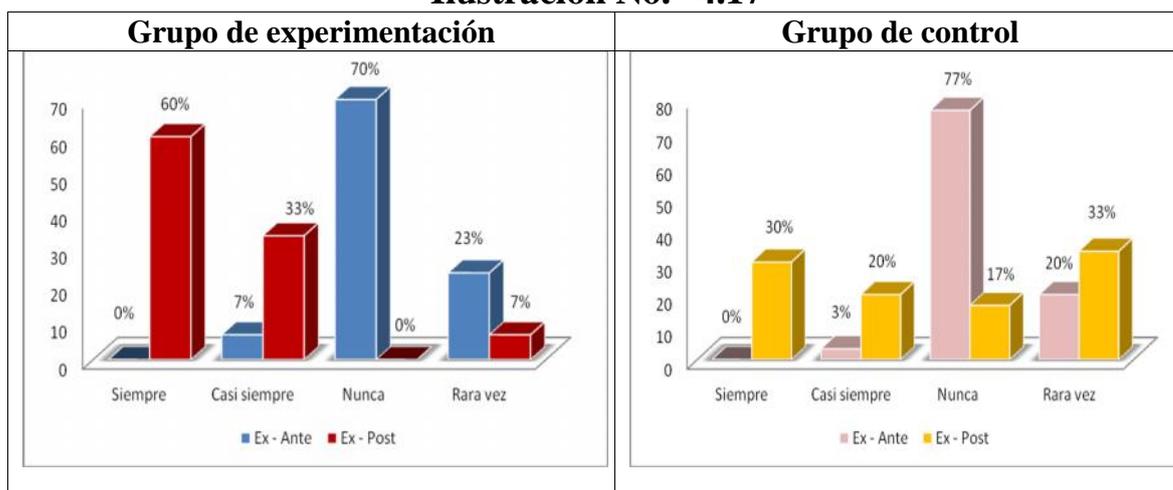
Cuadro N° 4.17

RECONOCIMIENTO DE LAS CÉLULAS EUCARIOTAS									
Aplicación Escala de valores	FASES								
	Experimentación					Control			
	Evaluación					Evaluación			
	Ex-Ante		Ex-Post			Ex-Ante		Ex-Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%	
Siempre	0	0	18	60	0	0	9	30	
Casi siempre	2	7	10	33	1	3	6	20	
Nunca	21	70	0	0	23	77	5	17	
Rara vez	7	23	2	7	6	20	10	33	
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100	

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.17



Fuente: Cuadro 4.17

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.17 se puede determinar que el 70% de los estudiantes del grupo de experimentación nunca reconocían las células eucariotas en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 60% siempre las identificaba. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 77% no reconocían nunca este tipo de células y en la evaluación ex-post el 3% lo hacían rara vez.

b) Interpretación

Se pudo observar que mediante la implementación de la guía didáctica “Aprendiendo Biología” se incentivo el estudio de la célula eucariotas para su posterior identificación mediante el trabajo en grupo organizado y sistémico, mientras que en el grupo de control se efectuaban lecturas de libros de manera individual no obteniendo resultados óptimos.

¿Distingue las Células Procariotas?

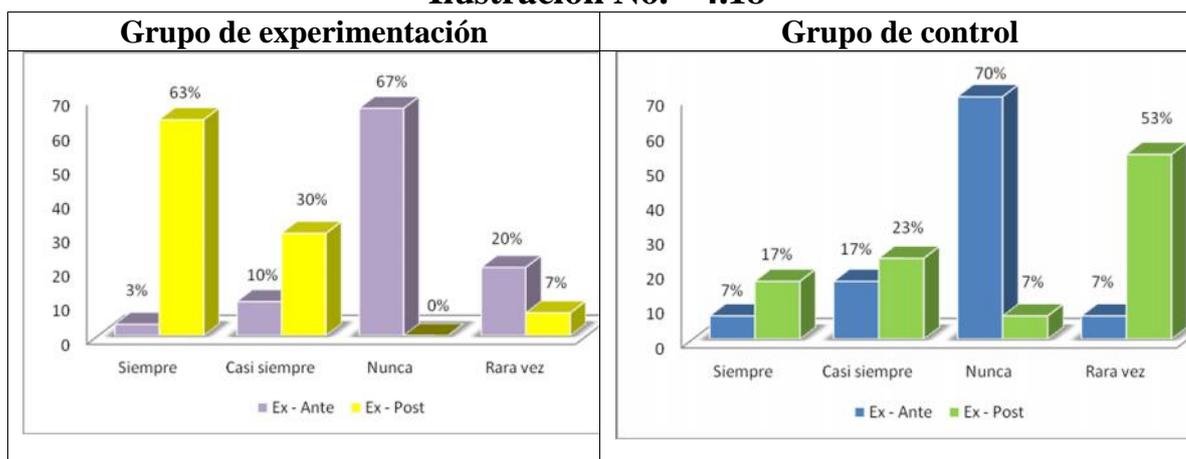
Cuadro N° 4.18

DISTINGUE LAS CÉLULAS PROCARIOTAS								
Aplicación Escala de valores	FASES							
	Experimentación				Control			
	Evaluación				Evaluación			
	Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	1	3	19	63	2	7	5	17
Casi siempre	3	10	9	30	5	17	7	23
Nunca	20	67	0	0	21	70	2	7
Rara vez	6	20	2	7	2	7	16	53
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.18



Fuente: Cuadro 4.18

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.18 se puede determinar que el 67% de los estudiantes del grupo de experimentación nunca distinguían las células procariotas en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 63% siempre lo reconocían. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 70% nunca identificaban las células eucariotas, en la evaluación ex-post el 53% lo hacían rara vez

b) Interpretación

Mediante la aplicación del material didáctico “Aprendiendo Biología” se pudo demostrar que si se desarrolla destrezas y habilidades en el estudiante obteniendo su atención y afán de aprender permitiendo la fácil asimilación de conocimiento y dando como resultado que puedan identificar las células procariotas, mientras que en el grupo de control no se lograba mantener interesado al estudiante en la clases y por ende tener su atención.

4.1.2.7 ¿Identifica a los Lípidos o Grasas?

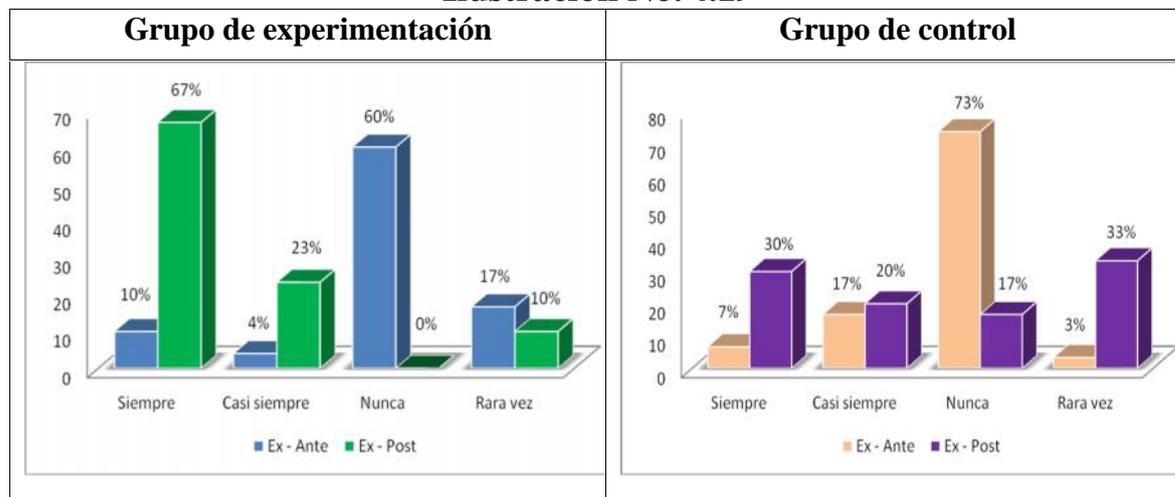
Cuadro N° 4.19

IDENTIFICACIÓN DE LOS LÍPIDOS O GRASAS								
Aplicación Escala de valores	FASES							
	Experimentación				Control			
	Evaluación				Evaluación			
	Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	3	10	20	67	2	7	9	30
Casi siempre	4	4	7	23	5	17	6	20
Nunca	18	60	0	0	22	73	5	17
Rara vez	5	17	3	10	1	3	10	33
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.19



Fuente: Cuadro 4.19

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.19 se puede determinar que el 60% de los estudiantes del grupo de experimentación nunca identificaban las células de los lípidos y grasas en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 67% las reconocían siempre. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 73% nunca reconocían las células grasas y en la evaluación ex-post el 33% lo hacían rara vez.

b) Interpretación

Se pudo determinar la eficacia de la guía didáctica a través de los resultados obtenidos después de su uso, pues logro despertar la curiosidad en los estudiantes por observar lo expuesto en el contenido permitiendo que puedan distinguir las células grasas, mientras que en el grupo de control la pasividad de las clases hace que los estudiantes no presten atención a lo que el profesor indica.

¿Reconoce las inclusiones vegetales?

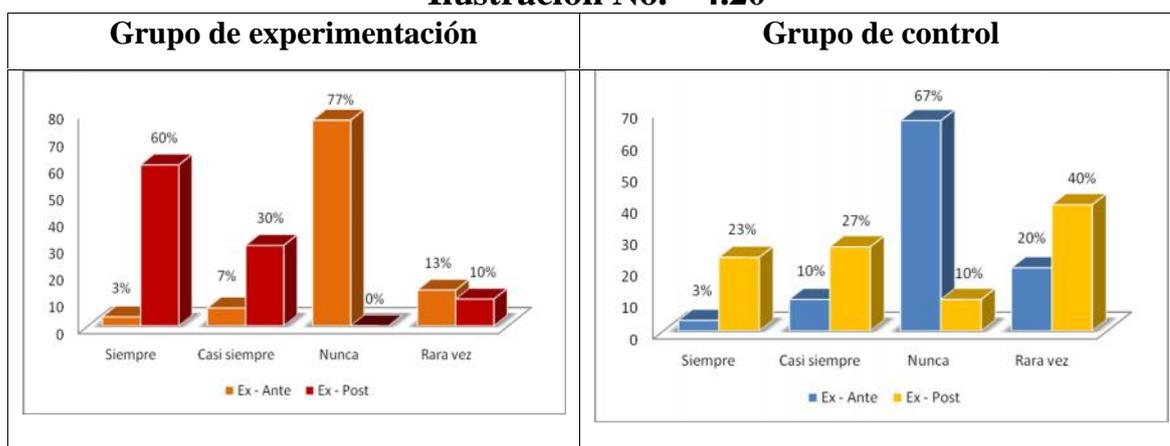
Cuadro N° 4.20

RECONOCIMIENTO DE LAS INCLUSIONES VEGETALES									
Aplicación Escala de valores	FASES								
	Experimentación				Control				
	Evaluación				Evaluación				
	Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post		
	F	%	F	%	F	%	F	%	
Siempre	1	3	18	60	1	3	7	23	
Casi siempre	2	7	9	30	3	10	8	27	
Nunca	23	77	0	0	20	67	3	10	
Rara vez	4	13	3	10	6	20	12	40	
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100	

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Punte

Ilustración No. 4.20



Fuente: Cuadro 4.20

Elaborado por: Carlos Punte

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.20 se puede determinar que el 77% de los estudiantes del grupo de experimentación nunca reconocían las inclusiones vegetales en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 60% lo reconocían siempre. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 67% nunca identificaban las inclusiones y en la evaluación ex-post el 40% lo hacían rara vez.

b) Interpretación

Se pudo constatar que la utilización de la guía didáctica permitió el desarrollo de destrezas de los estudiantes en lo referente a la observación y análisis de los fenómenos sucedidos durante las prácticas de laboratorio de Biología, siendo así la fácil asimilación de conocimiento y logrando que distingan las inclusiones vegetales, mientras que en el grupo de control el trabajo individualizado del profesor no permitía que el estudiante comprenda lo enseñado.

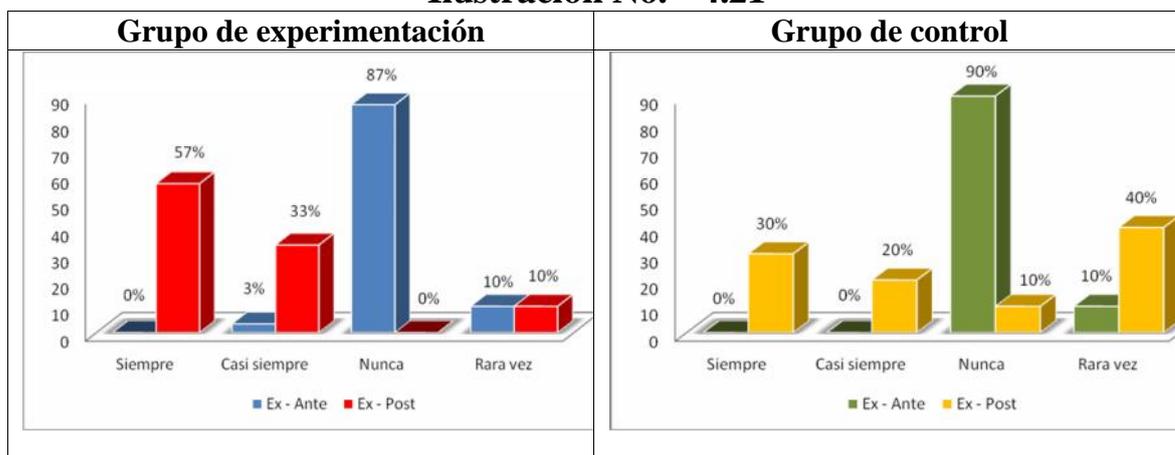
¿Reconoce las proteínas en la albumina del huevo y su coagulación?

Cuadro N° 4.21

PROTEÍNAS Y SU COAGULACIÓN EN LA ALBUMINA DEL HUEVO								
Aplicación Escala de valores	FASES							
	Experimentación				Control			
	Evaluación				Evaluación			
	Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	0	0	17	57	0	0	9	30
Casi siempre	1	3	10	33	0	0	6	20
Nunca	26	87	0	0	27	90	3	10
Rara vez	3	10	3	10	3	10	12	40
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas
Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.21



Fuente: Cuadro 4.21
Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.21 se puede determinar que el 87% de los estudiantes del grupo de experimentación nunca reconocían las proteínas y su proceso de coagulación en la albumina del huevo en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 57% las identificaba siempre. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 90% nunca reconocían las proteínas en la albumina del huevo y en la evaluación ex-post el 40% lo hacían rara vez

b) Interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede comprobar que la implementación del material didáctico propuesto y su diseño ha incentivado a los estudiantes la participación durante la práctica siendo la participación activa uno de los métodos más eficaces en el momento de enseñanza-aprendizaje y por ende lograr que los estudiantes reconozcan las proteínas y sus procesos de coagulación en la albúmina del huevo, pero lo contrario ocurría en el grupo de control ya que utilizaban la metodología tradicional.

¿Identifica las fases de la mitosis?

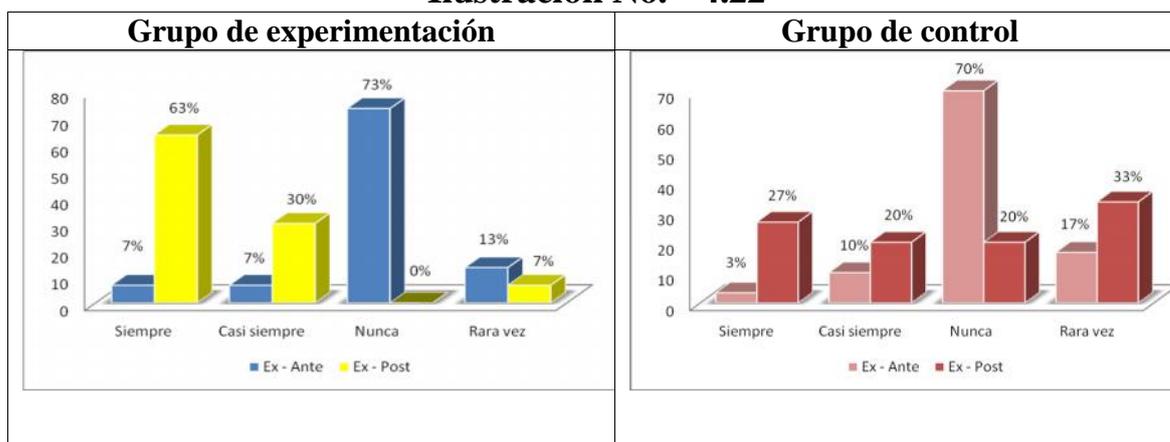
CUADRO N° 4.22

		IDENTIFICACIÓN DE LAS FASES DE LA MITOSIS							
		FASES							
Aplicación	Escala de valores	Experimentación				Control			
		Evaluación				Evaluación			
		Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre		2	7	19	63	1	3	8	27
Casi siempre		2	7	9	30	3	10	6	20
Nunca		22	73	0	0	21	70	6	20
Rara vez		4	13	2	7	5	17	10	33
TOTAL		30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No. 4.22



Fuente: Cuadro 4.22

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.22 se puede determinar que el 73% de los estudiantes del grupo de experimentación no identifican las fases de la mitosis en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 63% las reconocían siempre. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 70% no reconocen las fases de la mitosis y en la evaluación ex-post el 33% lo hacían rara vez.

b) Interpretación

Como se puede apreciar la utilización de la guía didáctica ha permitido que los estudiantes se muestren interesados en conocer lo graficado en el material didáctico consiguiendo así que puedas identificar y distinguir las distintas fases de la mitosis, mientras que en el grupo de control solo las indicaciones del profesor no basta para que los estudiantes puedan aprender de una manera óptima.

¿Reconoce las diferentes fases de la Meiosis?

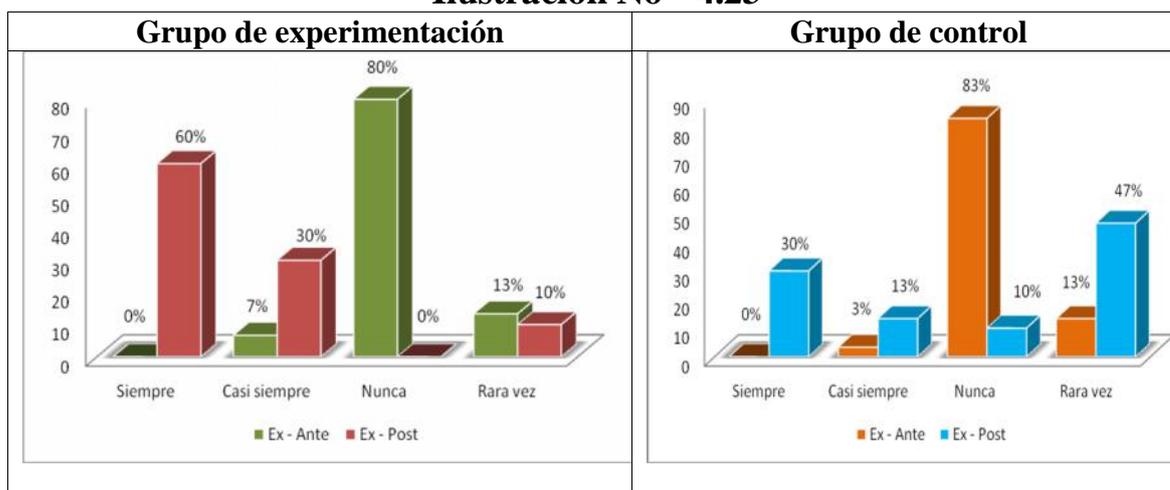
Cuadro N°254.23

RECONOCIMIENTO DE LAS DIFERENTES FASES DE LA MEIOSIS									
Aplicación Escala de valores	FASES								
	Experimentación					Control			
	Evaluación					Evaluación			
	Ex-Ante		Ex-Post			Ex-Ante		Ex-Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%	
Siempre	0	0	18	60	0	0	9	30	
Casi siempre	2	7	9	30	1	3	4	13	
Nunca	24	80	0	0	25	83	3	10	
Rara vez	4	13	3	10	4	13	14	47	
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100	

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No 4.23



Fuente: Cuadro 4.23

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.23 se puede determinar que el 80% de los estudiantes del grupo de experimentación no diferenciaban las fases de la meiosis en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 60% siempre reconocían las fases. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 83% no conocían ni distinguían las fases de la meiosis en la evaluación ex-post el 47% lo hacían rara vez.

b) Interpretación

A través de la aplicación del material didáctico propuesto se puede contribuir a despertar el interés en los estudiantes mediante el contenido del mismo para que logren identificar las fases de la meiosis, mientras que en el grupo de control el docente no disponía del tiempo necesario para guiar de una manera óptima a todos los grupos de trabajo

4.1.2.8 ¿Identifica y diferencia el pH de sustancias orgánicas e inorgánicas?

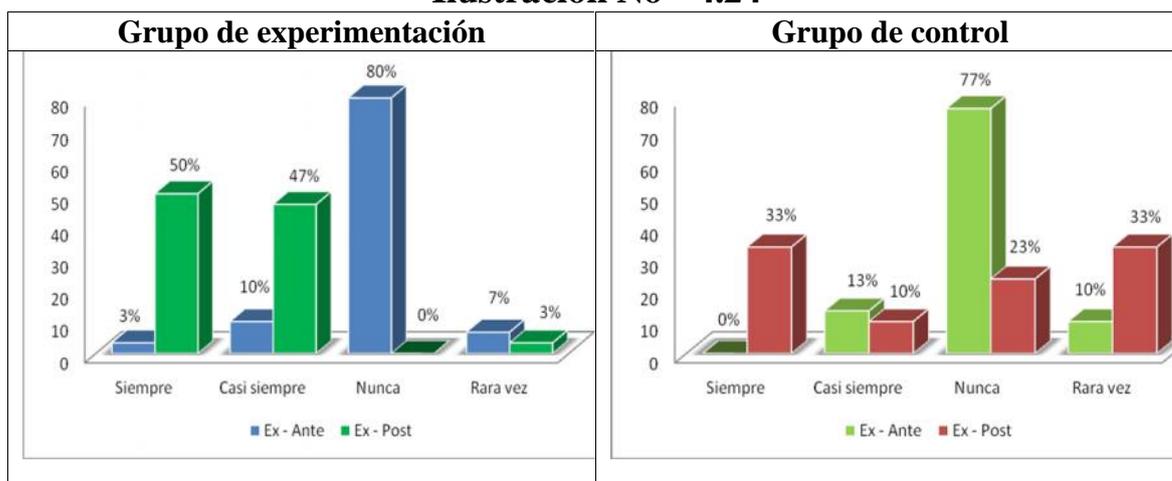
Cuadro N° 4.24

IDENTIFICACIÓN Y DIFERENCIACIÓN DEL PH DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS E INORGÁNICAS									
Aplicación	FASES								
	Experimentación					Control			
	Evaluación					Evaluación			
	Ex-Ante		Ex-Post			Ex-Ante		Ex-Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%	
Siempre	1	3	15	50	0	0	10	33	
Casi siempre	3	10	14	47	4	13	3	10	
Nunca	24	80	0	0	23	77	7	23	
Rara vez	2	7	1	3	3	10	10	33	
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100	

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puento

Ilustración No 4.24



Fuente: Cuadro 4.24

Elaborado por: Carlos Puento

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.24 se puede determinar que el 80% de los estudiantes del grupo de experimentación no reconocían el pH de las sustancias orgánicas e inorgánicas, pero en la evaluación ex-post el 50% siempre las identificaba. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante el 77% nunca reconocían las fases de la meiosis en la evaluación ex-post el 33% lo hacían siempre.

b) Interpretación

Como se puede observar la utilización de la guía didáctica propuesta y la metodología utilizada de indicaciones graficadas paso a paso pudo captar el interés y atención de los estudiantes para que puedan reconocer el pH de las sustancias orgánicas e inorgánicas, mientras que en el grupo de control los estudiantes no continuaban su trabajo mientras el docente explicaba a los demás grupos

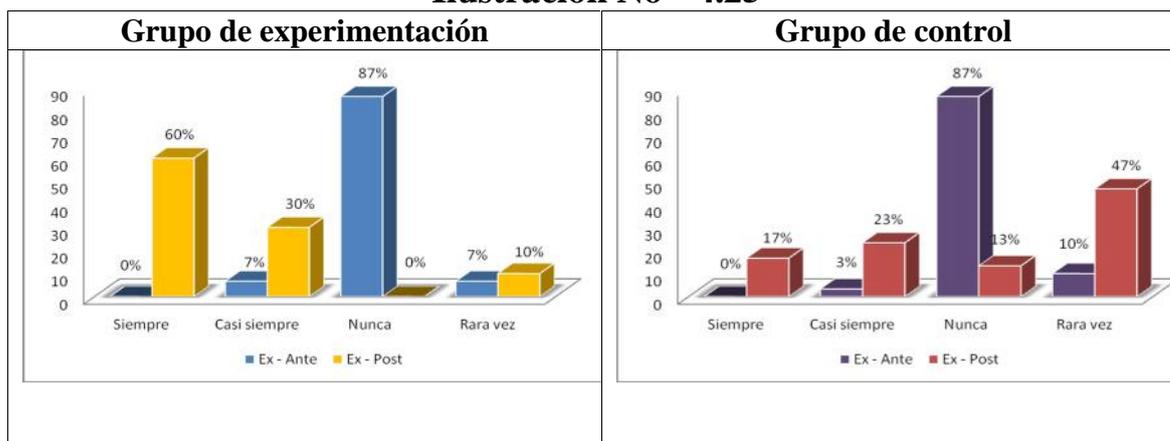
¿Reconoce la acción enzimática de las sustancias orgánicas?

Cuadro N° 4.25

ACCIÓN ENZIMÁTICA DE LAS SUSTANCIAS ORGÁNICAS								
Aplicación Escala de valores	FASES							
	Experimentación				Control			
	Evaluación				Evaluación			
	Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	0	0	18	60	0	0	5	17
Casi siempre	2	7	9	30	1	3	7	23
Nunca	26	87	0	0	26	87	4	13
Rara vez	2	7	3	10	3	10	14	47
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas
Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración No 4.25



Fuente: Cuadro 4.25
Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.25 se puede determinar que el 87% de los estudiantes del grupo de experimentación no identificaban la acción enzimática de las sustancias orgánicas en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 60% siempre lo reconocían. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 87% no distinguían la acción enzimática en las sustancias orgánicas, en la evaluación ex-post el 47% lo hacían rara vez.

b) Interpretación

Se pudo comprobar que mediante la aplicación del material didáctico propuesto se consiguió prácticas mucho más solventes a través de desarrollo de destrezas consiguiendo que los estudiantes puedan identificar la acción enzimática en las sustancias orgánicas, mientras que en el caso del grupo de control sucede lo contrario debido a la inexistencia de un material didáctico visual de apoyo.

¿Identifica y diferencia los glóbulos rojos y blancos?

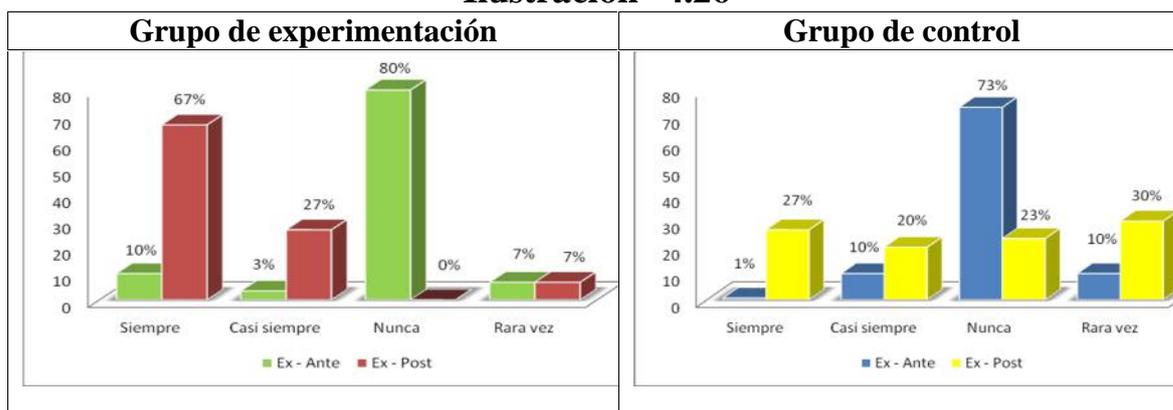
Cuadro N° 4.26

IDENTIFICACIÓN Y DIFERENCIA LOS GLÓBULOS ROJOS Y BLANCOS								
Aplicación Escala de valores	FASES							
	Experimentación				Control			
	Evaluación				Evaluación			
	Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	3	10	20	67	2	7	8	27
Casi siempre	1	3	8	27	3	10	6	20
Nunca	24	80	0	0	22	73	7	23
Rara vez	2	7	2	7	3	10	9	30
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Ilustración 4.26



Fuente: Cuadro 4.26

Elaborado por: Carlos Puente

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.26 se puede determinar que el 80% de los estudiantes del grupo de experimentación no estaban en las condiciones de identificar los glóbulos blancos y rojos en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 67% ya los podían identificar siempre. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante, el 73% no diferenciaban los glóbulos blancos y rojos en la evaluación ex-post el 30% lo distinguían rara vez.

b) Interpretación

Se pudo constatar que la aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo Biología” otorgo a los estudiantes la oportunidad de tener prácticas mucho más dinámicas, permitiendo la identificación de los glóbulos de los glóbulos rojos y blancos gracias al apoyo del material

didáctico, mientras que en el grupo de control la pasividad de las clases impartidas por el docente a cargo no permite la dinamización en las practicas.

Cuadro N° 4.27

RESUMEN DE LAS ENCUESTAS No.1																				
GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN	FASE DE EVALUACIÓN																			
	EX-ANTE										EX-POST									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL		SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL	
Está en condiciones de manejar los equipos y materiales de laboratorio	0	0%	2	7%	18	60%	10	33%	30	100%	18	60%	10	33%	2	7%	0	0%	30	100%
Conoce y usa los reactivos del laboratorio	0	0%	1	3%	9	30%	20	67%	30	100%	19	63%	8	27%	3	10%	0	0%	30	100%
Participa activamente durante la clase	4	13%	7	23%	8	27%	11	37%	30	100%	15	50%	13	43%	0	0%	2	7%	30	100%
Retiene los conocimientos con facilidad	7	23%	12	40%	3	10%	8	27%	30	100%	21	70%	3	43%	0	0%	6	20%	30	100%
Reconoce las células eucariotas	0	0%	2	7%	21	70%	7	23%	30	100%	18	60%	10	33%	0	0%	2	7%	30	100%
GRUPO DE CONTROL	FASE DE EVALUACIÓN																			
	EX-ANTE										EX-POST									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL		SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL	
	Está en condiciones de manejar los equipos y materiales de laboratorio	0	0%	1	3%	17	57%	12	40%	30	100%	6	20%	13	43%	11	37%	0	0%	30
Conoce y usa los reactivos del laboratorio	0	0%	1	3%	8	27%	21	70%	30	100%	10	33%	5	17%	0	0%	15	50%	30	100%
Participa activamente durante la clase	4	13%	8	27%	10	33%	8	27%	30	100%	6	20%	10	33%	2	7%	12	40%	30	100%
Retiene los conocimientos con facilidad	6	20%	11	37%	8	27%	5	17%	30	100%	10	33%	5	17%	2	7%	13	43%	30	100%
Reconoce las células eucariotas	0	0%	1	3%	23	77%	6	20%	30	100%	9	30%	6	20%	5	17%	10	33%	30	100%

Fuente: Encuestas No.1

Elaborado por: Carlos Fuente

Cuadro N° 4.28

RESUMEN DE LAS ENCUESTAS No.2																				
GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN	FASE DE EVALUACIÓN																			
	EX-ANTE										EX-POST									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL		SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL	
Distingue las Células Procariotas	1	3%	3	10%	20	67%	6	20%	30	100%	19	63%	9	30%	0	0%	2	7%	30	100%
Identifica a los Lípidos o Grasas	3	10%	4	13%	18	60%	5	17%	30	100%	20	67%	7	23%	0	0%	3	10%	30	100%
Reconoce las inclusiones vegetales	1	3%	2	7%	23	77%	4	13%	30	100%	18	60%	9	30%	0	0%	3	10%	30	100%
Reconoce las proteínas en la albumina del huevo y su coagulación	0	0%	1	3%	26	87%	3	10%	30	100%	17	57%	10	33%	0	0%	3	10%	30	100%
Identifica las fases de la mitosis	2	7%	2	7%	22	73%	4	13%	30	100%	19	63%	9	30%	0	0%	2	7%	30	100%
GRUPO DE CONTROL	FASE DE EVALUACIÓN																			
	EX-ANTE										EX-POST									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL		SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL	
	Distingue las Células Procariotas	2	7%	5	17%	21	70%	2	7%	30	100%	5	17%	7	23%	2	7%	16	53%	30
Identifica a los Lípidos o Grasas	2	7%	5	17%	22	73%	1	3%	30	100%	9	30%	6	20%	5	17%	10	33%	30	100%
Reconoce las inclusiones vegetales	1	3%	3	10%	20	67%	6	20%	30	100%	7	23%	8	27%	3	10%	12	40%	30	100%
Reconoce las proteínas en la albumina del huevo y su coagulación	0	0%	0	0%	27	90%	3	10%	30	100%	9	30%	6	20%	3	10%	12	40%	30	100%
Identifica las fases de la mitosis	1	3%	3	10%	21	70%	5	17%	30	100%	8	27%	6	20%	6	20%	10	33%	30	100%

Fuente: Encuestas No.2

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.29

RESUMEN DE LAS ENCUESTAS No.3																				
GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN	FASE DE EVALUACIÓN																			
	EX-ANTE										EX-POST									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL		SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL	
Reconoce las diferentes fases de la Meiosis	0	0%	2	7%	24	80%	4	13%	30	100%	18	60%	9	30%	0	0%	3	10%	30	100%
Identifica y diferencia el pH de sustancias orgánicas e inorgánicas	1	3%	3	10%	24	80%	2	7%	30	100%	15	50%	14	47%	0	0%	1	3%	30	100%
Reconoce la acción enzimática de las sustancias orgánicas	0	0%	2	7%	26	87%	2	7%	30	100%	18	60%	9	30%	0	0%	3	10%	30	100%
Identifica y diferencia los glóbulos rojos y blancos	3	10%	1	3%	24	80%	2	7%	30	100%	20	67%	8	27%	0	0%	2	7%	30	100%
GRUPO DE CONTROL	FASE DE EVALUACIÓN																			
	EX-ANTE										EX-POST									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL		SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL	
Reconoce las diferentes fases de la Meiosis	0	0%	1	3%	25	83%	4	13%	30	100%	9	30%	4	13%	3	10%	14	47%	30	100%
Identifica y diferencia el pH de sustancias orgánicas e inorgánicas	0	0%	4	13%	23	77%	3	10%	30	100%	10	33%	3	10%	7	23%	10	33%	30	100%
Reconoce la acción enzimática de las sustancias orgánicas	0	0%	1	3%	26	87%	3	10%	30	100%	5	17%	7	23%	4	13%	14	47%	30	100%
Identifica y diferencia los glóbulos rojos y blancos	2	7%	3	10%	22	73%	3	10%	30	100%	8	27%	6	20%	7	23%	9	30%	30	100%

Fuente: Encuestas No.3

Elaborado por: Carlos Punte

Cuadro N° 4.30

RESUMEN DE LOS DATOS DEL GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN																				
GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN	FASE DE EVALUACIÓN																			
	EX-ANTE										EX-POST									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL		SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL	
1	0	0%	2	7%	18	60%	10	33%	30	100%	18	60%	10	33%	2	7%	0	0%	30	100%
2	0	0%	1	3%	9	30%	20	67%	30	100%	19	63%	8	27%	3	10%	0	0%	30	100%
3	4	13%	7	23%	8	27%	11	37%	30	100%	15	50%	13	43%	0	0%	2	7%	30	100%
4	7	23%	12	40%	3	10%	8	27%	30	100%	21	70%	3	43%	0	0%	6	20%	30	100%
5	0	0%	2	7%	21	70%	7	23%	30	100%	18	60%	10	33%	0	0%	2	7%	30	100%
6	1	3%	3	10%	20	67%	6	20%	30	100%	19	63%	9	30%	0	0%	2	7%	30	100%
7	3	10%	4	13%	18	60%	5	17%	30	100%	20	67%	7	23%	0	0%	3	10%	30	100%
8	1	3%	2	7%	23	77%	4	13%	30	100%	18	60%	9	30%	0	0%	3	10%	30	100%
9	0	0%	1	3%	26	87%	3	10%	30	100%	17	57%	10	33%	0	0%	3	10%	30	100%
10	2	7%	2	7%	22	73%	4	13%	30	100%	19	63%	9	30%	0	0%	2	7%	30	100%
11	0	0%	2	7%	24	80%	4	13%	30	100%	18	60%	9	30%	0	0%	3	10%	30	100%
12	1	3%	3	10%	24	80%	2	7%	30	100%	15	50%	14	47%	0	0%	1	3%	30	100%
13	0	0%	2	7%	26	87%	2	7%	30	100%	18	60%	9	30%	0	0%	3	10%	30	100%
14	3	10%	1	3%	24	80%	2	7%	30	100%	20	67%	8	27%	0	0%	2	7%	30	100%

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.31

RESUMEN DE LOS DATOS DEL GRUPO DE CONTROL																				
GRUPO DE CONTROL	FASE DE EVALUACIÓN																			
	EX-ANTE										EX-POST									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL		SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NUNCA		RARA VEZ		TOTAL	
1	0	0%	1	3%	17	57%	12	40%	30	100%	6	20%	13	43%	11	37%	0	0%	30	100%
2	0	0%	1	3%	8	27%	21	70%	30	100%	10	33%	5	17%	0	0%	15	50%	30	100%
3	4	13%	8	27%	10	33%	8	27%	30	100%	6	20%	10	33%	2	7%	12	40%	30	100%
4	6	20%	11	37%	8	27%	5	17%	30	100%	10	33%	5	17%	2	7%	13	43%	30	100%
5	0	0%	1	3%	23	77%	6	20%	30	100%	9	30%	6	20%	5	17%	10	33%	30	100%
6	2	7%	5	17%	21	70%	2	7%	30	100%	5	17%	7	23%	2	7%	16	53%	30	100%
7	2	7%	5	17%	22	73%	1	3%	30	100%	9	30%	6	20%	5	17%	10	33%	30	100%
8	1	3%	3	10%	20	67%	6	20%	30	100%	7	23%	8	27%	3	10%	12	40%	30	100%
9	0	0%	0	0%	27	90%	3	10%	30	100%	9	30%	6	20%	3	10%	12	40%	30	100%
10	1	3%	3	10%	21	70%	5	17%	30	100%	8	27%	6	20%	6	20%	10	33%	30	100%
11	0	0%	1	3%	25	83%	4	13%	30	100%	9	30%	4	13%	3	10%	14	47%	30	100%
12	0	0%	4	13%	23	77%	3	10%	30	100%	10	33%	3	10%	7	23%	10	33%	30	100%
13	0	0%	1	3%	26	87%	3	10%	30	100%	5	17%	7	23%	4	13%	14	47%	30	100%
14	2	7%	3	10%	22	73%	3	10%	30	100%	8	27%	6	20%	7	23%	9	30%	30	100%

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carlos Puente

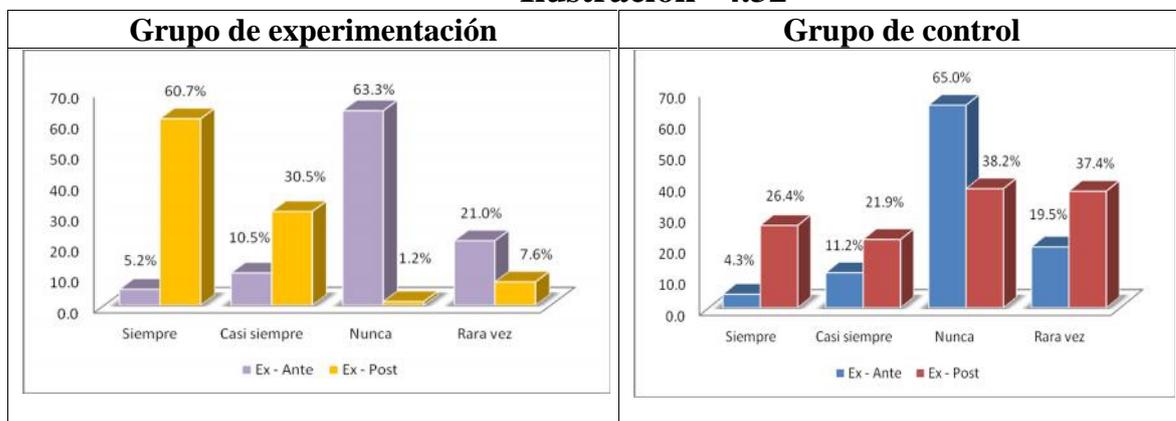
Cuadro N° 4.32

RESUMEN DE DATOS DEL GRUPO DE CONTROL Y DE EXPERIMENTACIÓN									
Aplicación	FASES								
	Experimentación				Control				
	Evaluación				Evaluación				
	Ex-Ante		Ex-Post		Ex-Ante		Ex-Post		
	F	%	F	%	F	%	F	%	
Siempre	22	5.2	255	60.7	18	4.3	111	26.4	
Casi siempre	44	10.5	128	30.5	47	11.2	92	21.9	
Nunca	266	63.3	5	1.2	273	65.0	60	38.2	
Rara vez	88	21.0	32	7.6	82	19.5	157	37.4	
TOTAL	420	100	420	100	420	100	420	100	

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Punte

Ilustración 4.32



Fuente: Cuadro 4.32

Elaborado por: Carlos Punte

a) Análisis

Según el gráfico No. 4.32 se puede determinar que el 63.3% de los estudiantes del grupo de experimentación no conocían acerca de la temática a tratarse durante las clases del laboratorio de biología en la evaluación ex-ante, pero en la evaluación ex-post el 60.7% de los estudiantes tiene conocimientos sólidos de la temas tratados en clases. Mientras tanto que en el grupo de control en la evaluación ex-ante el 65% de los estudiantes tampoco conocían de la temática a tratarse y en la evaluación ex-post el 38.2% de los estudiantes no han adquirido ningún tipo de conocimientos.

b) Interpretación

Se pudo observar que los dos grupos tanto de experimentación como el de control en la evaluación ex-ante tuvieron valores similares de conocimiento acerca de la temática a tratarse, pero en la evaluación ex-post se puede constatar que la diferencia en eficacia de la metodología implantada con la guía didáctica es notable siendo así que con la utilización del material didáctico “Aprendiendo Biología” más de la mitad de los estudiantes tenían conocimientos sólidos de lo práctico en el laboratorio de biología, mientras que con la metodología tradicional más de la tercera parte de estudiantes no asimilaban conocimientos.

4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Una vez aplicada las entrevistas a los docentes y encuestas ex-ante y ex-post de la implementación de la guía didáctica a estudiantes tanto del grupo de experimentación y control del laboratorio de Biología del segundo año de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, en el período 2013.

4.2.1 Comprobación de la hipótesis específica 1

Las aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales e interactivos logró desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

a. Modelo Lógico

H₀ Las aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales e interactivos **NO** logró desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

H₁ Las aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales e interactivos **SI** logró desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

b. Nivel de Significancia

El nivel de significancia utilizado en la presente investigación es del 5%

c.- Elección de la prueba estadística Chi Cuadrado χ^2

$$\chi^2 = \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

x^2 = sumatoria

f_o = frecuencia observada

f_e = frecuencia esperada

d. Cálculo de las frecuencias esperadas

$$f_e = \frac{(\text{Total o marginal del renglon} - \text{Total o marginal de la columna})}{N}$$

e. Cálculo del grado de libertad

El grado de libertad se obtiene multiplicando el número de filas menos uno por el número de columnas menos uno, obteniéndose el siguiente resultado:

$$GL = (F - 1) * (C - 1)$$

En donde:

GL = Grados de libertad

F = Filas

C = Columnas

f. Cálculo del Chi Cuadrado x^2

**Cuadro N°354.33
DATOS HIPÓTESIS No. 1**

ITEMS	GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN							
	FASE DE EVALUACIÓN							
	EX-ANTE				EX-POST			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ
1 exp	0	2	18	10	18	10	2	0
2 exp	0	1	9	20	19	8	3	0
3 exp	4	7	8	11	15	13	0	2
4 exp	7	12	3	8	21	3	0	6
Total	11	22	38	49	73	34	5	8
GRUPO DE CONTROL								
1 cont.	0	1	17	12	6	13	11	0
2 cont.	0	1	8	21	10	5	0	15
3 cont.	4	8	10	8	6	10	2	12
4 cont.	6	11	8	5	10	5	2	13
Total	10	21	43	46	32	33	15	30

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.34

FRECUCIAS OBSERVADAS HIPÓTESIS No. 1									
ITEMS	FASE DE EVALUACIÓN								TOTAL
	EX-ANTE				EX-POST				
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	
Experim.	11	22	38	49	73	34	5	8	310
Control	10	21	43	46	32	33	15	30	263
Total	21	43	81	95	105	67	20	38	573

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.35

FRECUCIAS ESPERADAS HIPÓTESIS No. 1								
CUADRO N° 38 FRECUENCIAS ESPERADAS HIPÓTESIS No. 1								
ITEMS	FASE DE EVALUACIÓN							
	EX-ANTE				EX-POST			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ
Experim.	11.36	23.26	43.82	51.40	56.81	36.25	10.82	20.56
Control	9.64	19.74	37.18	43.60	48.19	30.75	9.18	17.44

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.36

CÁLCULO DEL CHI CUADRADO DE LA HIPÓTESIS No. 1				
FO	FE	FO-FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /FE
11	11.36	-0.36	0.13	0.01
22	23.26	-1.26	1.60	0.07
38	43.82	-5.82	33.90	0.77
49	51.40	-2.40	5.74	0.11
73	56.81	16.19	262.24	4.62
34	36.25	-2.25	5.05	0.14
5	10.82	-5.82	33.88	3.13
8	20.56	-12.56	157.72	7.67
10	9.64	0.36	0.13	0.01
21	19.74	1.26	1.60	0.08
43	37.18	5.82	33.90	0.91
46	43.60	2.40	5.74	0.13
32	48.19	-16.19	262.24	5.44
33	30.75	2.25	5.05	0.16
15	9.18	5.82	33.88	3.69
30	17.44	12.56	157.72	9.04
X²				36.00

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Entonces:

$$GL = (F - 1) * (C - 1)$$

$$GL = (2-1)(8-1)$$

$$GL = 1*7$$

$$GL = 7$$

g. Chi tabulada X^2_t

Para calcular la Chi tabulada X^2_t , se recurre a la tabla de distribución de x^2 (Ver Anexo 5)

Entonces consideramos lo siguiente:

$$GL = 8$$

Nivel de significancia (α) = 0.05

En la tabla de distribución de Chi cuadrada 0,05 equivale a 14.07 razón por la cual el modelo estadístico del x^2 establece que :

$$X^2_c \quad X^2_t = H_0 \text{ se rechaza y } H_1 \text{ se acepta}$$

$$X^2_c \quad X^2_t = H_1 \text{ se acepta y } H_0 \text{ se rechaza}$$

h. Decisión

El valor calculado de X^2_c es de 36.00 y el valor de X^2_t es de 14.07 y aplicando el modelo estadístico tendremos como resultado que lo siguiente

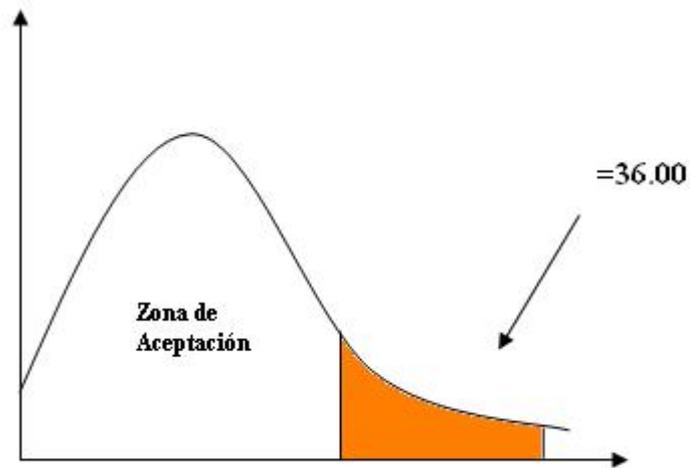
$$X^2_c \quad X^2_t$$

$$36.00 \quad 14.07$$

$$X^2_c \quad X^2_t = H_0 \text{ se rechaza y } H_1 \text{ se acepta}$$

Es decir que las aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales e interactivos **SI** logró desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

i. Representación Gráfica



1 X^2_c $X^2_t=H_0$ se rechaza y H_1 se acepta

= 36,00

4.2.2 Comprobación de la hipótesis específica 2

Las actividades de observación en el microscopio, desarrolló la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

a. Modelo lógico

H₀ Las actividades de observación en el microscopio, **NO** desarrolló la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

H₁ Las actividades de observación en el microscopio **SI** desarrolló la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

b. Nivel de Significancia

El nivel de significancia utilizado en la presente investigación es del 5%

c. Elección de la prueba estadística Chi Cuadrado χ^2

$$\chi^2 = \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

χ^2 = sumatoria

fo = frecuencia observada

fe = frecuencia esperada

d. Cálculo de las frecuencias esperadas

$$fe = \frac{(Total\ o\ marginal\ del\ renglon - Total\ o\ marginal\ de\ la\ columna)}{N}$$

e. Cálculo del grado de libertad

El grado de libertad se obtiene multiplicando el número de filas menos uno por el número de columnas menos uno, obteniéndose el siguiente resultado:

$$GL = (F - 1) * (C - 1)$$

En donde:

GL = Grados de libertad

F = Filas

C = Columnas

f. Cálculo del Chi Cuadrado χ^2

Cuadro N° 4.37

DATOS HIPÓTESIS No. 2								
GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN								
ITEMS	FASE DE EVALUACIÓN							
	EX-ANTE				EX-POST			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ
1 exp	0	2	21	7	18	10	0	2
2 exp	1	3	20	6	19	9	0	2
3 exp	1	2	23	4	18	9	0	3
4 exp	2	2	22	4	19	9	0	2
5 exp	0	2	24	4	18	9	0	3
6 exp	3	1	24	2	20	8	0	2
Total	7	12	134	27	112	54	0	14
GRUPO DE CONTROL								
1 cont.	0	1	23	6	9	6	5	10
2 cont.	2	5	21	2	5	7	2	16
3 cont.	1	3	20	6	7	8	3	12
4 cont.	1	3	21	5	8	6	6	10
5 cont.	0	1	25	4	9	4	3	14
6 cont.	2	3	22	3	8	6	7	10
Total	6	15	132	26	36	37	26	72

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.38

FRECUENCIAS OBSERVADAS HIPÓTESIS No. 2									
ITEMS	FASE DE EVALUACIÓN								TOTAL
	EX-ANTE				EX-POST				
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	
Experim.	7	12	134	27	112	54	0	14	360
Control	6	15	132	26	36	37	26	72	350
Total	13	27	166	53	148	91	26	86	710

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.39

FRECUENCIAS ESPERADAS HIPÓTESIS No. 2								
ITEMS	FASE DE EVALUACIÓN							
	EX-ANTE				EX-POST			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ
Experim.	6.88	14.28	140.69	28.03	78.28	48.13	13.75	45.49
Control	6.12	12.72	125.31	24.97	69.72	42.87	12.25	40.51

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.40

CÁLCULO DEL CHI CUADRADO DE LA HIPÓTESIS No. 2				
FO	FE	FO-FE	(FO-FE)²	(FO-FE)²/FE
7	6.88	0.12	0.02	0.00
12	14.28	-2.28	5.20	0.36
134	140.69	-6.69	44.74	0.32
27	28.03	-1.03	1.06	0.04
112	78.28	33.72	1137.17	14.53
54	48.13	5.87	34.45	0.72
0	13.75	-13.75	189.10	13.75
14	45.49	-31.49	991.36	21.79
6	6.12	-0.12	0.02	0.00
15	12.72	2.28	5.20	0.41
132	125.31	6.69	44.74	0.36
26	24.97	1.03	1.06	0.04
36	69.72	-33.72	1137.17	16.31
37	42.87	-5.87	34.45	0.80
26	12.25	13.75	189.10	15.44
72	40.51	31.49	991.36	24.47
X²				109.35

Fuente: Resultados de las encuestas
Elaborado por: Carlos Puente

Entonces:

$$GL = (F - 1) * (C - 1)$$

$$GL = (2-1)(8-1)$$

$$GL = 1*7$$

$$GL = 7$$

g. Chi tabulada X²_t

Para calcular la Chi tabulada X²_t, se recurre a la tabla de distribución de x² (Ver Anexo 5)

Entonces consideramos lo siguiente:

$$GL = 8$$

Nivel de significância (α) = 0.05

En la tabla de distribución de Chi cuadrada 0,05 equivale a 14.07 razón por la cual el modelo estadístico del χ^2 establece que :

$X^2_c > X^2_t = H_0$ se rechaza y H_1 se acepta

$X^2_c < X^2_t = H_1$ se acepta y H_0 se rechaza

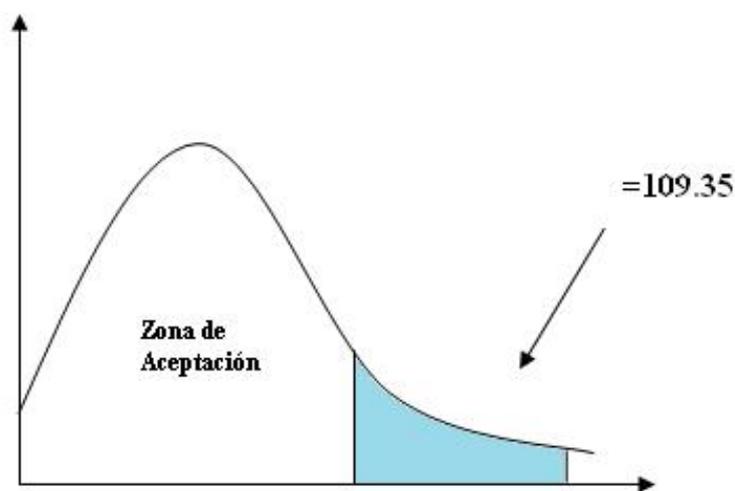
h. Decisión

El valor calculado de X^2_c es de 109.35 y el valor de X^2_t es de 14.07 y aplicando el modelo estadístico tendremos como resultado que lo siguiente

$$\begin{array}{cc} X^2_c & X^2_t \\ 109.35 & 14.07 \\ X^2_c > X^2_t = H_0 & \text{se rechaza y } H_1 \text{ se acepta} \end{array}$$

Es decir que las actividades de observación en el microscopio **SI** desarrolló la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

i. Representación Gráfica



$$\begin{array}{l} 1 X^2_c > X^2_t = H_0 \text{ se rechaza y } H_1 \text{ se acepta} \\ = 109,35 \end{array}$$

4.2.3 Comprobación de la hipótesis específica 3

La ejecución de prácticas de laboratorio de Biología, desarrolló la destreza motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

a. Modelo Lógico

H₀ La ejecución de prácticas de laboratorio de Biología, **NO** desarrolló la destreza motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

H₁ La ejecución de prácticas de laboratorio de Biología, **SI** desarrolló la destreza motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

b. Nivel de Significancia

El nivel de significancia utilizado en la presente investigación es del 5%

c. Elección de la prueba estadística Chi Cuadrado χ^2

$$\chi^2 = \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

χ^2 = sumatoria

fo = frecuencia observada

fe = frecuencia esperada

d. Cálculo de las frecuencias esperadas

$$fe = \frac{(\text{Total o marginal del renglon} - \text{Total o marginal de la columna})}{N}$$

e. Cálculo del grado de libertad

El grado de libertad se obtiene multiplicando el número de filas menos uno por el número de columnas menos uno, obteniéndose el siguiente resultado:

$$GL = (F - 1) * (C - 1)$$

En donde:

GL = Grados de libertad

F = Filas

C = Columnas

f. Cálculo del Chi Cuadrado χ^2

Cuadro N° 4.41
DATOS HIPÓTESIS No. 3

ITEMS	GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN							
	FASE DE EVALUACIÓN							
	EX-ANTE				EX-POST			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ
1 exp	3	4	18	5	20	7	0	3
2 exp	0	1	26	3	17	10	0	3
3 exp	1	3	24	2	15	14	0	1
4 exp	0	2	26	2	18	9	0	3
Total	4	10	94	12	70	40	0	10
GRUPO DE CONTROL								
1 cont.	2	5	22	1	9	6	5	10
2 cont.	0	0	27	3	9	6	3	12
3 cont.	0	4	23	3	10	3	7	10
4 cont.	0	1	26	3	5	7	4	14
Total	2	10	98	10	33	22	19	46

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.42
FRECUENCIAS OBSERVADAS HIPÓTESIS No. 3

ITEMS	FASE DE EVALUACIÓN								TOTAL
	EX-ANTE				EX-POST				
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	
Experim.	4	10	94	12	70	40	0	10	310
Control	2	10	98	10	33	22	19	46	273
Total	6	20	192	22	103	62	19	56	583

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.43

FRECUENCIAS ESPERADAS HIPÓTESIS No. 3								
ITEMS	FASE DE EVALUACIÓN							
	EX-ANTE				EX-POST			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA	RARA VEZ
Experim.	3.19	10.63	102.09	11.70	54.77	32.97	10.10	29.78
Control	2.81	9.37	89.91	10.30	48.23	29.03	8.90	26.22

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Cuadro N° 4.44

CÁLCULO DEL CHI CUADRADO DE LA HIPÓTESIS No. 3				
FO	FE	FO-FE	(FO-FE)²	(FO-FE)²/FE
4	3.19	0.81	0.66	0.21
10	10.63	-0.63	0.40	0.04
94	102.09	-8.09	65.49	0.64
12	11.70	0.30	0.09	0.01
70	54.77	15.23	232.00	4.24
40	32.97	7.03	49.46	1.50
0	10.10	-10.10	102.07	10.10
10	29.78	-19.78	391.13	13.14
2	2.81	-0.81	0.66	0.23
10	9.37	0.63	0.40	0.04
98	89.91	8.09	65.49	0.73
10	10.30	-0.30	0.09	0.01
33	48.23	-15.23	232.00	4.81
22	29.03	-7.03	49.46	1.70
19	8.90	10.10	102.07	11.47
46	26.22	19.78	391.13	14.92
X²				63.78

Fuente: Resultados de las encuestas

Elaborado por: Carlos Puente

Entonces:

$$GL = (F - 1) * (C - 1)$$

$$GL = (2-1)(8-1)$$

$$GL = 1*7$$

$$GL = 7$$

g. Chi tabulada X²_t

Para calcular la Chi tabulada X²_t, se recurre a la tabla de distribución de x² (Ver Anexo 5)

Entonces consideramos lo siguiente:

GL= 8

Nivel de significancia (α)= 0.05

En la tabla de distribución de Chi cuadrada 0,05 equivale a 14.07 razón por la cual el modelo estadístico del χ^2 establece que :

$\chi^2_c > \chi^2_t = H_0$ se rechaza y H_1 se acepta

$\chi^2_c < \chi^2_t = H_1$ se acepta y H_0 se rechaza

h. Decisión

El valor calculado de χ^2_c es de 63.78 y el valor de χ^2_t es de 14.07 y aplicando el modelo estadístico tendremos como resultado que lo siguiente

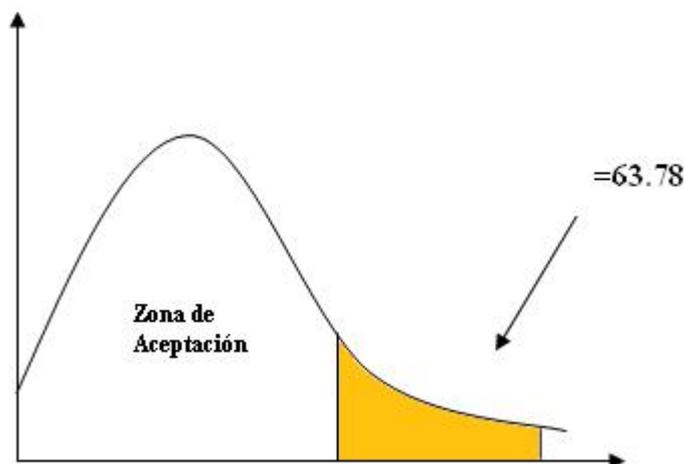
$\chi^2_c > \chi^2_t$

63.78 > 14.07

$\chi^2_c > \chi^2_t = H_0$ se rechaza y H_1 se acepta

Es decir que la ejecución de prácticas de laboratorio de Biología, **SI** desarrolló la destreza motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal "Cap. Edmundo Chiriboga", durante el período 2013.

i. Representación Gráfica



$\chi^2_c > \chi^2_t = H_0$ se rechaza y H_1 se acepta

= 109,35

4.3 Comprobación de la hipótesis general

La hipótesis general correspondiente a: la elaboración y aplicación de una guía didáctica **“Aprendiendo Biología”** mediante aplicaciones prácticas de talleres, actividades de observación con el microscopio; desarrolló la creatividad y la inteligencia motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, de la parroquia Lizarzaburu, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. En el período 2013, queda comprobada una vez que se han validado las hipótesis específicas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Se comprobó que si desarrolla destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad e inteligencia motriz de los estudiantes del segundo año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Capitán Edmundo Chiriboga”.
2. Se determinó que las aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales e interactivos si desarrollo destrezas en el manejo de equipos de laboratorio y la creatividad de los estudiantes objeto de estudio, debido a que el valor calculado correspondiente a 36.00 es mayor o igual al valor tabulado que es 14.07.
3. En la comprobación de hipótesis se determino que las actividades de observación en el microscopio si desarrollo la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año, ya que se obtuvo 109.35 en el valor calculado siendo este mayor o igual 14.07, por lo tanto se aprueba la hipótesis.
4. La ejecución de prácticas de laboratorio de biología si desarrolla la destreza motriz de los estudiantes, demostrándose en la comprobación de hipótesis puesto que el valor calculado de 63.78 es mayor a igual al valor tabulado de 14.07
5. Las actividades de observación de los procesos biológicos que ocurren tanto en células vegetales como animales en el microscopio han ayudado a que los estudiantes puedan identificar y diferenciar las estructuras anatómicas y sus distintas fases

5.2 RECOMENDACIONES

1. Para obtener mejores resultados de los estudiantes de segundo año de bachillerato en el proceso enseñanza-aprendizaje del laboratorio de Biología se recomienda el uso y aplicación de la guía didáctica propuesta “Aprendiendo Biología”
2. Para la aplicación del material didáctico propuesto es necesario que los docentes de laboratorio de biología revisen con anticipación el contenido científico de las prácticas a realizar.
3. Se recomienda que el docentes ponga atención a los estudiantes en las primeras clases de manejo de equipos y materiales del laboratorio para supervisar su buen uso
4. Es necesario que el docente de indicaciones de como se debe manipular las sustancias y reactivos del laboratorio para evitar posibles accidentes.
5. Se recomienda que la socialización de la guía didáctica sea inmediata debido a la eficacia de la metodología utilizada.
6. Es importante la actualización de contenido de la guía metodológica debido a que existen cambios de la malla curricular e información científica y pedagógica.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcover, E. (2010). Seguimiento del desarrollo psicomotor de prematuros extremos mediante la Escala de Desarrollo Infantil de Kent (EDIK)
- Álvarez, M.(2009) Guía Didáctica Chapingo eduvirtual.
- Araujo, Gabriela; Gibelán, Gisella (2010) Psicomotricidad Y Arteterapia. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, vol. 13, núm. 4, pp.307-319. Zaragoza, España
- Ardila. P, Hernando. El Taller Educativo. P.70. www.google.com.
- Atlas Temático de Microscopia (2014) Freelibros.org
- Bunge, M. (2009).La Investigación Científica. Lima: Ed. Popular
- Canda, F. Diccionario de Pedagogía y Psicología. Madrid Cultural S.A.
- Carvajal, M. (2009). La didáctica. Fundación academia de Dibujo Profesional. Recuperado de: http://www.fadp.edu.co/uploads/ui/articulos/LA_DIDACTICA.pdf
- Carrero Soledad, (2008) en el módulo Ejercicios para el desarrollo de la Psicomotricidad manifiesta: (p.13)
- Casuí, J (2004) El Juego un Proceso de Acción, Edit. Mc Graw Hill, México.
- Carpio, A. Osella, C. Romero, G. Orué, D. R. & Ronchi, R. (2005) Una experiencia de desarrollo de material didáctico para la enseñanza de ciencia y tecnología. Popularización de la ciencia desde el Museo Interactivo, Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina.
- Chiara, E. (2010). Estilos de aprendizaje en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de una institución educativa del Callao.
- Cidoncha, V. et Díaz, E. (2010). Aprendizaje motor. Las habilidades motrices básicas: Coordinación y equilibrio. Revista Digital, 147, (15)
- Córdova A, Navas F. Fisiología deportiva Editorial Gymnos, Madrid 2000
- Constitución del Estado de la República del Ecuador (2011) Ley orgánica de la educación Intercultural , Titulo I, sección quinta
- Contreras Jordán, O. R. (s.f.). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de magisterio: especial consideración de los alumnos de educación física.
- Cortijo, René, (2002) Modelo Curricular por Competencias y Proyectos, Didáctica y Currículo, UNITA, Quito
- Diccionario de Experimentación (2010) WordPress definición de laboratorio

- Espinoza, J. (2010). Influencia de la aplicación del programa nacional de formación y capacitación permanente sobre el nivel de desempeño didáctico de los docentes de educación primaria de la Institución Educativa N° 20820, Huacho.
- Estrada, J. (2011) Módulo Maestría en CC. EE. Mención Biología.
- Fernández E. (2007). Evaluación de las habilidades motrices básicas. Editorial INDE. España.
- García, J. (2010). Análisis de la relación entre la gestión del tiempo libre, el ocio y los estilos de aprendizaje. Revista Estilos de Aprendizaje, nº5, Vol 5,
- García (2002) material didáctico Madrid UNED)
- Girard, R. (2014) Manal de Parasitología Técnicas para Laboratorios de Atención Primaria de Salud y para el Diagnóstico de las Enfermedades Infecciosas Desatendidas. 3ra. Edición. Papelería e Imprenta Honduras
- Guitarra, M. (2010) Actualización y Fortalecimiento Curricular de a Educación General Básica Ministerio de Educación del Ecuador Editorial poligráfica C. Edición Noviembre Pag.162
- Haeussler, M. & Marchant, T. (2009). Test de desarrollo psicomotor 2-5 años(TEPSI)Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile
- Herrera, E (2.006). "El Aprendizaje Significativo" Es aquel que tiene una relación sustancial.
- Holguín. (2008) Ediciones S.A. Biología 1°. Editorial Ecuador. Primera Edición.
- Jiménez, E. (2011) Proyectos empresariales wordSpres
- Mancilla, H., Altamirano, A., Estrada, A., & Paucar, J. (2011) Especializacion: Ciencia y Ambiente. Lima: PRONAFCAP- Instituto Pedagógico Nacional Monterrico
- Marques, P. (2011), Los medios didácticos y los Recursos Educativos, Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB, Martínez N. (2012) Planificación de la docencia universitaria por competencias y elaboración de guías didácticas Universidad de Granada España
- Mazario, I. et. al. (2010) Estrategias didácticas para enseñar a aprender
- Mena, S. (2009) El Constructivismo, fascículo 6, curso para docente N 6, Santillana, ME, Guayaquil.
- Moreno, L.et Bahamonde, O. (2008) Fundamentos de enseñanza-aprendizaje, el formador y sus competencias Quito: Visión

- Muñoz, D. (2009). La coordinación y el equilibrio en el área de educación física. Actividades para su desarrollo. Revista Digital, 130, (13)
- Naranjo, M.D. (2010). Manual, habilidades directivas y liderazgo. Editorial cep Madrid.
- Olmedo, N. & Curotto, M. (2011). Taller: Estrategias de Aprendizaje en Matemática. Universidad Nacional de Catamarca.
- Ornelas, V. G. (2001). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. México: Pax México.
- Orozco, Bertha (2009). “Saberes socialmente productivos y aprendizaje: articulación didáctico-pedagógica”. En: Gómez, Marcela (coord.) (2009). Saberes socialmente productivos y educación: contribuciones al debate. UNAM. México. pp.79-94
- Pérez R. (2005). Psicomotricidad: Teoría y praxis del desarrollo psicomotor en la infancia. Editorial Ideas Propias. España.
- Posadas, K.(2009). Transmisión y adquisición de valores y actitudes a través del núcleo de contenidos de juegos y deportes en el alumnado de primer y segundo curso de educación secundaria obligatoria de la provincia de Granada
- Prado, L. (2012) Aprendizaje Significativo (David Ausubel) . 9 Octubre.
- Rivas, M. G. (2013). Clasificación de la didáctica. Recuperado el 2014, de <http://mariuxigomezcuello.blogspot.com/2013/01/clasificación-de-didáctica.html>
- Robbins, S. (2004). Comportamiento organizacional. México: Pearson Prentice Hall
- Rodríguez, Margarita “Didáctica General”, Primera Edición, Editorial Pearson, España, 2009, pág. 17
- Rosario, J. et al (2013). Las TIC para el proceso enseñanza-aprendizaje en los laboratorios de Física en el nivel universitario en el Estado de Trujillo, Venezuela. Revista Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad, 2
- Santoro, R (2005) Desarrollo del Pensamiento, Edit. Alexia, Perú.
- Savater, Fernando.(2008) Ética para Amador segunda edición, Editorial Ariel S.A. Barcelona-España pag. 25
- Universidad Tecnológica de Pereira et Gobernación de Risaralda. (2011). Guía para la atención educativa en el aula desde la diversidad. Pereira: UTP.
- Vallejo M.(2013) Metodología del proceso enseñanza-aprendizaje
- Velasco, M. et Mosquera, F. (2010) Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo. Página 3.

- Villarroel Jorge, “Evaluación de destrezas del área de Ciencias Naturales”, 2000, Editorial Universidad Técnica del Norte, Ibarra,. AFEFC.
- Yampufé, C. (2009) Los procesos pedagógicos en la sesión de aprendizaje (s/d)
- Yuriska Rogers (2008) Productividad y Creatividad pag.91
- Zambrano, A. (2005). Didáctica, pedagogía y saber. Colección Seminarium. Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio.
- Zerbikas Fundazioa (2014): Zerbikas: 5 años de Aprendizaje y Servicio Solidario. Gobierno Vasco.

ANEXOS

Anexo 1
Anteproyecto



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSTGRADO

TEMA PREVIA LA OBTENCION

MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA.

TEMA:

**ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA
“APRENDIENDO BIOLOGIA” CON DESARROLLO DE DESTREZAS PARA
EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA, EN LOS
ESTUDIANTES DE 2º AÑO BGU., DEL COLEGIO DE BACHILLERATO
FISCAL “CAP. EDMUNDO CHIRIBOGA”, DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA,
PROV. DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO 2013.**

AUTOR:

CARLOS EDUARDO PUENTE RIOFRÍO.

RIOBAMBA-ECUADOR

2013

1. TEMA

Elaboración y aplicación de una Guía Didáctica “Aprendiendo Biología” para el Desarrollo de Destrezas en el Manejo de Equipos de Laboratorio de Biología, en los Estudiantes de 2° Año BGU., del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, de la Ciudad de Riobamba, durante el período 2013.

2. PROBLEMATIZACIÓN

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

La investigación se va a realizar en el Segundo Año de Bachillerato del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga” de la Provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba, Parroquia Lizarzaburu, Barrio Edmundo Chiriboga; dicha institución se sitúa en las calles Av. 9 de Octubre entre Carabobo y García Moreno.

La entidad ya mencionada nace de la iniciativa de docentes visionarios de la ciudad de Riobamba, fundada el 11 de noviembre de 1970 en el gobierno del Dr. José María Velasco Ibarra, gestión encabezada por el Dr. Víctor Lobato Vinuesa (Rector – Fundador), y prestantes docentes de la Ciudad

El Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, nace con el propósito de forjar juventudes con alto espíritu de servicio cooperativo y preparados para resolver los problemas diarios de la vida, y de que sus educandos (as) actúen siempre con creatividad, responsabilidad y autonomía. Esto hace que la institución hoy en día oferte un renovado servicio educativo de calidad, creando proyectos que se basen en investigaciones y descubrimientos científicos de nuevos modelos pedagógicos; en esta virtud, decide instrumentar “El aprendizaje dinámico cooperativo” como metodología que permita un trabajo de formación integral, dentro de los campos cognitivo, afectivo y emotivo, tanto

para el nivel básico como para el bachillerato, ya que con este modelo pedagógico se crea una fe inquebrantable para crear, adaptar, innovar, crecer y cambiar permanentemente.

2.2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Uno de los aspectos esenciales de la educación es el de formar hombres y mujeres creativos, capaces de vivir en un mundo cada vez más competitivo, en el cual a diario se presentan problemas a los que hay que buscar la mejor alternativa de solución. Los Docentes tenemos el deber ineludible de educar a los jóvenes de manera que desarrolle el máximo de sus potencialidades logrando un pensamiento racional verdadero y lógico.

La educación es el camino correcto para el desarrollo personal, social y laboral, por lo tanto siendo un proceso básico e indispensable, los sujetos de la educación y/o educandos deben adquirir destrezas y habilidades necesarias e indispensables en el manejo de aparatos, materiales y reactivos de laboratorio de Biología, para enfrentar con éxito y solvencia los retos y desafíos de sus formación científico – académica en la Universidad.

El uso del Laboratorio de biología se relaciona con el desarrollo de prácticas que deben realizarse en el mismo, a fin de familiarizarse con él y su mundo, conocer materiales, construir aparatos acorde al medio, diferenciar reactivos y/o sustancias, identificar instrumentos, saber como actuar en el trabajo, es decir relacionar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula y conjugarlo con la práctica.

Una forma de aprender contenidos procedimentales es construir un “modelo”, esta técnica permite aplicar y desarrollar instrucciones, ejecutar una práctica, retroalimentar el proceso, volver a aplicar el proceso en situaciones diferentes.

La ejecución de una guía didáctica para el desarrollo de destrezas en estudiantes de 2º BGU, se basará en la vivencia, la observación y la manipulación., para lo cual docente estimula a los alumnos con preguntas orientadas sobre un hecho o fenómeno biológico, además permite que se expresen dudas, y estimula la asociación de ideas para incentivar la curiosidad y promover una actitud indagatoria. La idea es que los estudiantes establezcan relaciones, observen patrones, desarrollen destrezas, identifiquen variables, clarifiquen sus ideas y describan la experiencia.

2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la elaboración y aplicación de la guía didáctica “**Aprendiendo Biología**”, desarrolla el dominio de habilidades y destrezas en los estudiantes de segundo año de Bachillerato del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, de la Parroquia Lizarzaburu, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo. Período 2013?

2.4. PROBLEMAS DERIVADOS

Ñ ¿De qué manera la elaboración y aplicación de la guía didáctica “**Aprendiendo Biología**”, mediante aplicaciones prácticas en talleres grupales, individuales logra desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013?.

Ñ ¿Cómo mediante actividades de observación en el microscopio, se desarrolla la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013?

Ñ ¿De qué manera la ejecución de prácticas de laboratorio de Biología, desarrolla la destreza motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013?

3. JUSTIFICACIÓN

“El avance de la ciencia y de la tecnología, profundiza la brecha entre los países desarrollados y los del Tercer Mundo”. Dr. Blasco Peñaherrera Padilla.

Muchas veces los estudiantes llegan al laboratorio y no entienden como realizar una observación de célula o no relacionan la teoría vista en el aula con la observación directa de fenómenos y casi siempre necesitan del profesor para que encuentren respuestas a sus problemas, y más aun tienen problemas para manejar adecuadamente los instrumentos de laboratorio. Por ello la investigación pretende elaborar una guía Didáctica para el Desarrollo de Destrezas en el manejo de Equipos de laboratorio de Biología, y nace como respuesta a una necesidad concreta suministrar a los estudiantes una guía adecuada, en el cual encuentren que el aprendizaje es una experiencia activa de descubrimiento, por lo que

no solo se deberá esperar que sea el maestro quien lo guíe a lo largo de los estudios. Entre las destrezas que el estudiante deberá adquirir está la búsqueda de información, el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio y el auto aprendizaje, y así el laboratorio de Biología resulte grato y se lo lleve a feliz término, e ir acorde con los retos planteados por las sociedades actuales, que solicita entre otras cosas construir un nuevo concepto en torno a la capacitación y actualización permanente, permitiendo la interacción, la reorganización y búsqueda de un extenso contenido de información, descentralización de la información, la retroalimentación del usuario, haciendo más activa su participación y respuesta, y de adquisición de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de Biología.

Después de analizar los Siete Saberes de MORIN, el número Dos está relacionado con los principios de un conocimiento pertinente, plantea que el conocimiento de datos aislados es insuficiente, hay que situar la información y datos en su contexto para que adquiera sentido, por lo tanto es necesario agrupar toda la información para que el estudiante relacione y adquiera destrezas en el manejo de equipos de Laboratorio de Biología que faciliten su aprendizaje. Estrada. J (2011) Texto guía de la Maestría en CC. EE. Mención Biología.

Por lo expuesto anteriormente la presente investigación pretende diseñar y aplicar la Guía Didáctica para el “Desarrollo de Destrezas en el manejo de Equipos de Laboratorio de Biología”, el cual por su diseño será un recurso didáctico altamente motivante para el estudiante de 2º año BGU, porque se elaborará en base a actividades relacionadas a la Biología y su aplicación práctica en el Laboratorio, lo cual coadyuvará en un mejor aprendizaje de la ciencia.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Demostrar y aplicar la Guía Didáctica “Aprendiendo Biología” para desarrollar destrezas en el Manejo de Equipos de Laboratorio de Biología, en los Estudiantes de 2º Año BGU., del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, de la Ciudad de Riobamba, durante el período 2013.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar y aplicar la guía didáctica “**Aprendiendo Biología**”, mediante aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales para desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.
- Determinar las actividades de observación en el microscopio, que desarrollan la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.
- Determinar cuáles prácticas de laboratorio de Biología, desarrollan la destrezas motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.
- Socializar los resultados de utilización de la Guía Didáctica “Aprendiendo Biología” para el Desarrollo de Destrezas en el Manejo de Equipos de Laboratorio de Biología, a los compañeros (as) Maestros (as) del Área Experimental del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES

Después de haber revisado en la Biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo, y del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, se ha constatado que no hay investigaciones relacionadas con el tema ya mencionado anteriormente.

5.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.2.1 Fundamentación Filosófica

El enfoque de la presente investigación se ubica en el paradigma crítico-propositivo; crítico por cuanto analiza una situación educativa en lo que se refiere al desarrollo de habilidades y destrezas en el manejo de equipos de laboratorio; un estudiante que no tenga

estas habilidades posee dificultades en el momento de trabajar en el laboratorio y por ende no podrá preparar adecuadamente placas para ser observadas en el microscopio, ni utilizar adecuadamente equipos, y la Biología es una Ciencia eminentemente práctica por tanto el uso de laboratorio se convierte en una condición indispensable para el logro de aprendizajes.

Fundamentación Legal

El enfoque legal del presente trabajo se enmarca en la Constitución del Estado del 2008 de la República del Ecuador, Título I, sección quinta, sobre la educación dice:

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

Título VII, Régimen del Buen Vivir, Capítulo I sobre inclusión y equidad sección primera dice:

Art 343.- “El Sistema Nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, arte y cultura.

El Sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente”. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y naciones.

Art.347.- Será responsabilidad del estado: Garantizar el respeto del desarrollo psico-evolutivo de los niños y adolescentes, en todo el proceso educativo.

El Art 10 del capítulo 5 de la Ley de Educación en su literal b, dice lo siguiente: Desarrollar su mentalidad crítica, reflexiva, creadora.

Fundamentación Axiológica

La presente investigación pretende desarrollar diferentes valores en los estudiantes, entre los cuales se puede mencionar solidaridad, cooperación, pues para el desarrollo exitoso de una práctica de laboratorio se requiere cooperación y trabajo en equipo entre todos los estudiantes.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Aprendizaje significativo.-

El aprendizaje significativo es, según el teórico norteamericano David Ausubel, el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. Este concepto y teoría están enmarcados en el marco de la psicología constructivista.

Características

En la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, éste se diferencia del aprendizaje por repetición o memorístico, en la medida en que este último es una mera incorporación de datos que carecen de significado para el estudiante, y que por tanto son imposibles de ser relacionados con otros.

El primero, en cambio, es recíproco tanto por parte del estudiante o el alumno en otras palabras existe una retroalimentación. El aprendizaje significativo es aquel aprendizaje en el que los docentes crean un entorno de instrucción en el que los alumnos entienden lo que están aprendiendo. El aprendizaje significativo es el que conduce a la transferencia. Este aprendizaje sirve para utilizar lo aprendido en nuevas situaciones, en un contexto diferente, por lo que más que memorizar hay que comprender. Aprendizaje significativo se opone de este modo a aprendizaje mecanicista. Se entiende por la labor que un docente hace para sus alumnos. El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que

funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras. El aprendizaje significativo se da mediante dos factores, el conocimiento previo que se tenía de algún tema, y la llegada de nueva información, la cual complementa a la información anterior, para enriquecerla. De esta manera se puede tener un panorama más amplio sobre el tema. El ser humano tiene la disposición de aprender -de verdad- sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica. El ser humano tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional. El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con: conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales, etc.

Ideas básicas del aprendizaje significativo

Según Ausubel, D.P. (1990), los conocimientos previos han de estar relacionados con aquellos que se quieren adquirir de manera que funcionen como base o punto de apoyo para la adquisición de conocimientos nuevos.

Es necesario desarrollar un amplio conocimiento meta cognitivo para integrar y organizar los nuevos conocimientos. Es necesario que la nueva información se incorpore a la estructura mental y pase a formar parte de la memoria comprensiva.

1. Aprendizaje significativo y aprendizaje mecanicista no son dos tipos opuestos de aprendizaje, sino que se complementan durante el proceso de enseñanza. Pueden ocurrir simultáneamente en la misma tarea de aprendizaje. Por ejemplo, la memorización de las tablas de multiplicar es necesaria y formaría parte del aprendizaje mecanicista, sin embargo su uso en la resolución de problemas correspondería al aprendizaje significativo.
2. Requiere una participación activa del discente donde la atención se centra en el cómo se adquieren los aprendizajes.
3. Se pretende potenciar que el discente construya su propio aprendizaje, llevándolo hacia la autonomía a través de un proceso de andamiaje. La intención última de este aprendizaje es conseguir que el discente adquiera la competencia de aprender a aprender.
4. El aprendizaje significativo puede producirse mediante la exposición de los contenidos por parte del docente o por descubrimiento del discente.

5. El aprendizaje significativo utiliza los conocimientos previos para mediante comparación o intercalación con los nuevos conocimientos armar un nuevo conjunto de conocimientos.

El aprendizaje significativo según AUSUBEL, D.P. (1990), trata de la asimilación y acomodación de los conceptos. Se trata de un proceso de articulación e integración de significados.

En virtud de la propagación de la activación a otros conceptos de la estructura jerárquica o red conceptual, esta puede modificarse en algún grado, generalmente en sentido de expansión, reajuste o reestructuración cognitiva, constituyendo un enriquecimiento de la estructura de conocimiento del aprendizaje.

Principios constructivistas para la formación docente

1. Atender el saber y el saber hacer 2. Contempla el contenido de la materia, los procesos de enseñanza-aprendizaje y la práctica docente. 3. Toma como punto de partida el análisis y el cuestionamiento del proceso didáctico del sentido común. 4. Es el resultado de la reflexión crítica y colaborativa del cuerpo docente. 5. Constituye un proceso de reflexión que intenta romper barreras y condicionamientos previos. 6. Genera un conocimiento didáctico integrador y una propuesta para la acción. 7. Contempla el análisis del contenido disciplinar, en el marco del proyecto curricular y educativo en cuestión. 8. Abarca: conceptos, principios y explicaciones (saber); procedimientos (saber hacer); actitudes, valores y normas (saber ser, saber estar, etc.) 9. Potencia los componentes metacognitivos y autorreguladores del conocimiento didáctico del profesor. 10. Considera estrategias para la solución de problemas situados 11. Promueve la clarificación conceptual de la labor docente, el análisis crítico de la propia práctica y la adquisición de estrategias docentes pertinentes. 1

Las diferentes relaciones que se establecen en el nuevo conocimiento y los ya existentes en la estructura cognitiva del aprendizaje, entrañan la emergencia del significado y la comprensión.

En resumen, aprendizaje significativo es aquel que:

- Es permanente: El aprendizaje que adquirimos es a largo plazo.

- Produce un cambio cognitivo, se pasa de una situación de no saber a saber.
- Está basado en la experiencia, depende de los conocimientos previos.

Esta teoría, fue postulada en la década de los sesentas por el psicólogo cognitivo David Ausbel, y propone cuatro procesos mediante los cuales puede ocurrir el Aprendizaje Significativo:

Subsunción derivada. Esto describe la situación en la cual la nueva información que aprendo es un caso o un ejemplo de un concepto que he aprendido ya. Así pues, supongamos que he adquirido un concepto básico tal como “árbol”. Sé que un árbol tiene un tronco, ramas, hojas verdes, y puede tener cierta clase de fruta, y que, cuando han crecido pueden llegar a medir por lo menos 4 metros de alto. Ahora aprendo sobre una clase de árbol que nunca había visto, digamos un árbol de persimo, que se ajusta a mi comprensión anterior del árbol. Mi nuevo conocimiento de los árboles de persimo se ata a mi concepto de árbol, sin alterar substancialmente ese concepto. Así pues, un Ausubeliano diría que se ha aprendido sobre los árboles de persimo mediante el proceso del subsunción derivada.

Subsunción correlativa. Ahora, supongamos que encuentro una nueva clase de árbol que tenga hojas rojas, en lugar de verdes. Para acomodar esta nueva información, tengo que alterar o ampliar mi concepto de árbol para incluir la posibilidad de hojas rojas. He aprendido sobre esta nueva clase de árbol con el proceso del subsunción correlativa. En cierto modo, se puede decir que este aprendizaje es más “valioso” que el del subsunción derivado, puesto que enriquece el concepto de conocimiento superior.

Aprendizaje supraordinario. Imaginemos que estoy familiarizado con los árboles de maple, robles, manzanos, etc., pero no sabía, hasta que me enseñaron, que éstos son todos ejemplos de árboles caducifolio. En este caso, conocía ya a muchos ejemplos del concepto, pero no sabía el concepto mismo hasta que me fue enseñado. Éste es aprendizaje del superordinal.

Aprendizaje combinatorio. Los primeros tres procesos de aprendizaje implican que nueva información se “añade” a una jerarquía en un nivel debajo o sobre de el previamente adquirido. El aprendizaje combinatorio es diferente; describe un proceso por el cual la nueva idea sea derivada de otra idea que no sea ni más alta ni más baja en la jerarquía, pero

en el mismo nivel (en una “rama” diferente, pero relacionada). Usted podría pensar en esto como aprendiendo por analogía. Por ejemplo, para enseñar alguien sobre la polinización en plantas, usted puede ser que se relacione la con el conocimiento previamente adquirido de cómo se fertilizan los huevos de peces

El aprendizaje significativo, contribuye a que las personas que realizan sus estudios en línea, puedan discernir de mejor manera la información, ya que fusionan la información previa que se tenía del tema y la que nos presentan en los temas que es más innovada y actualizada, facilitando en entendimiento de la información.

Pasos a seguir para promover el aprendizaje significativo, Según Díaz Barriga (1998) son .

- Proporcionar retroalimentación productiva, para guiar al aprendiz e infundirle una motivación intrínseca.
- Proporcionar familiaridad.
- Explicar mediante ejemplos.
- Guiar el proceso cognitivo.
- Fomentar estrategias de aprendizaje.
- Crear un aprendizaje situado cognitivo.

La teoría del aprendizaje significativo se ha desarrollado y consolidado a merced de diferentes investigaciones y elaboraciones teóricas en el ámbito del paradigma cognitivo, mostrando coherencia y efectividad. Cuanto más se premie al educando en el proceso enseñanza aprendizaje mayor resultado mostrara al fin del año escolar pero esto será difícil sin la ayuda de los padres dentro del proceso. Debe tener el aprendizaje significativo un nivel de apertura amplio, material de estudio que sea interesante y atractivo y una motivación intrínseca o extrínseca .Además de realizar dos estrategia que son la elaboración (integrar y relacionar la nueva información con los conocimientos previos) y la organización (reorganizar la información que se ha aprendido y donde aplicarla)Como en el caso de las personas que reciben una educación a distancia donde es básico la disposición y auto regulación que tiene el alumno para obtener todo el aprendizaje significativo y que pueda aplicarlo en su entorno personal y social. El aprendizaje

significativo sin duda alguna, contribuye al aprendizaje a larga distancia ya que mediante este proceso se pueden adquirir diversos conocimientos e incluso terminar una formación académica sin la necesidad de acudir presencialmente a un aula y tomar clases. El aprendizaje significativo fusiona las bases del conocimiento previo con el adquirido, incrementando nuestro conocimiento del tema previamente conocido.

El propósito del Laboratorio según Ardila. P (2008) es familiarizar al estudiante con la metodología de trabajo de la Biología, proporcionarle un ambiente donde tenga oportunidad de encontrarse con sustancias e instrumentos que lo motive a experimentar. Considerando al laboratorio como un lugar donde el trabajo en equipo se facilita, da lugar a un proceso de constante integración, comunicación, investigación, construcción de ideas, surgimiento de nuevas preguntas, en fin, donde las actividades experimentales propician la reorganización de conocimientos y facilitan el alcanzar un aprendizaje significativo. Para lograr tales fines, se propone este manual que, como material de apoyo didáctico, reforzará el proceso de enseñanza aprendizaje, requiriendo de la participación y guía del profesor.

El laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique. También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente.

Su importancia, sea en investigaciones o a escala industrial y en cualquiera de sus especialidades (química, dimensional, electricidad, biología, etc.), radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controlada y normalizadas, de modo que:

1. Se puede asegurar que no se producen influencias extrañas (a las conocidas o previstas) que alteren el resultado del experimento o medición: control.
2. Se garantiza que el experimento o medición es repetible, es decir, cualquier otro laboratorio podría repetir el proceso y obtener el mismo resultado: normalización.

La historia de los laboratorios está influida por la historia de la medicina, ya que el hombre, al profundizar acerca de cómo es su organismo, ha requerido el uso de laboratorios cada vez más especializados.

Normas de seguridad en el laboratorio

En caso de accidentes, es muy importante seguir las instrucciones del responsable del laboratorio y acudir inmediatamente a un médico. De todas formas, pueden aplicarse las siguientes medidas de auxilio:

- Si se han producido cortes por la rotura del material de vidrio, lavar bien la herida con abundante agua corriente durante al menos 10 minutos. Desinfectar la herida con antisépticos del botiquín y dejarla secar al aire o tapanla con una venda estéril.
- Si ha habido contacto con la piel con productos químicos, lavar inmediatamente con agua corriente durante al menos 15 minutos.
- Si se han producido quemaduras en la piel, lavar primero la zona afectada con agua fría 10 o 15 minutos. Aplicar luego una pomada adecuada. Las quemaduras más graves requieren atención médica inmediata.
- Si se ha inhalado un producto químico, conducir inmediatamente a la persona afectada a un lugar con aire fresco.
- Si se ha ingerido algún producto tóxico, habrá que acudir al hospital.
- Si se ha derramado algún ácido en la piel, que se vuelve más agresivo con el contacto con el agua (como el sulfúrico) primero se debe absorber el mismo con un trapo seco y luego enjuagar con abundante agua fría.

A modo de conclusión se puede decir, que el laboratorio es el lugar donde se trabaja con material biológico, desde nivel celular hasta el nivel de órganos y sistemas, analizándolos experimentalmente. Se pretende distinguir con ayuda de cierto material la estructura de los seres vivos, identificar los compuestos que los conforman. También se realizan mediciones y se hacen observaciones de las cuales se sacan las conclusiones de dichos experimentos. Consta de microscopio de luz o electrónico, cajas de Petri, termómetros; todo esto para microbiología, y equipo de cirugía y tablas para disecciones para zoología, y elementos de bioseguridad como guantes y bata de laboratorio.

6. HIPÓTESIS

6.1. HIPÓTESIS DE GRADUACIÓN GENERAL

La elaboración y aplicación de una guía didáctica **“Aprendiendo Biología”** mediante aplicaciones prácticas de talleres, actividades de observación con el microscopio; desarrolla la creatividad y la inteligencia motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, de la parroquia Lizarzaburu, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. En el período 2013.

6.2. HIPÓTESIS DE GRADUACIÓN ESPECÍFICAS

- La elaboración y aplicación de la guía didáctica **“Aprendiendo Biología”**, mediante aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales logra desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.
- La elaboración y aplicación de la guía didáctica **“Aprendiendo Biología”**, mediante actividades de observación en el microscopio, desarrolla la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.
- La elaboración y aplicación de la guía didáctica **“Aprendiendo Biología”**, mediante la ejecución de prácticas de laboratorio de Biología, desarrolla la destreza motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

7.1. OPERACIONALIZACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICAS DE TRABAJO DE GRADUACION

HIPÓTESIS ESPECÍFICA I. La elaboración y aplicación de la guía didáctica “**Aprendiendo Biología**”, mediante aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales e interactivos logra desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORIAS	INDICADORES	TÉCNICA INSTRUMENTO
Guía didáctica, mediante talleres (prácticas de laboratorio)	Conjunto de procesos, métodos, actividades, técnicas y refuerzos para la interacción de la enseñanza – aprendizaje, con el objeto de intercambiar roles.	Conjunto Procesos Métodos Técnicas Interacción	Organiza y trabaja en equipo Cumplimiento ordenado de instrucciones	TÉCNICA Encuesta INSTRUMENTO Guía y/o formato de prácticas de laboratorio Cuestionario
Destrezas en el manejo de equipos de laboratorio	Facilidad para el manejo adecuado de equipos materiales y reactivos de laboratorio	Equipos de laboratorio. Reactivos	Manejo de equipos de laboratorio. Manipulación de reactivos Preparación de muestras	INSTRUMENTO Guía de observación Cuestionario

HIPÓTESIS ESPECÍFICA II. La elaboración y aplicación de la guía didáctica “**Aprendiendo Biología**” mediante actividades de observación en el microscopio, desarrolla la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORIAS	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Guía didáctica mediante actividades de observación	Consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta curiosidad. Las observaciones deben ser claras y numerosas, porque han de servir como base de partida para la solución del problema ²	Instrumento (microscopio) Variedad Interpretación	Desarrollo correcto de actividades de manejo de equipo de laboratorio. Resolución de actividades de observación a través del microscopio. Solución de preguntas y /o cuestionario.	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Guía de observación Cuestionario
Destrezas en el manejo de equipos de laboratorio	Facilidad para el manejo adecuado de equipos materiales y reactivos de laboratorio	Equipos de laboratorio. Reactivos	Manejo de equipos de laboratorio. Manipulación de reactivos Preparación de muestras	

METODOLOGÍA

8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación que se van a aplicar en este trabajo son:

- a) **Investigación Aplicada:** porque estará encaminada a resolver problemas educativos reales, para beneficio de los estudiantes de segundo año de bachillerato del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, tomando en consideración la importancia del desarrollo de destrezas, para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Biología.
- b) **Investigación Cualitativa:** Porque contribuirá a explicar la incidencia de la aplicación de la guía didáctica “Desarrollo de Destrezas en el Manejo de Equipos de Laboratorio de Biología”, para desarrollar la creatividad e inteligencia motriz asociada con el desarrollo de destrezas, y por consiguiente mejorar las calificaciones de Biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato.
- c) **Investigación de campo:** Porque se va a ejecutar la investigación en el lugar de los hechos, es decir en el segundo año de bachillerato del colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”.
- d) **Investigación Bibliográfica:** Porque se utilizará sustentos teóricos, los mismos que serán tomados de textos acordes al trabajo a desarrollar.

8.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según las características de la investigación s desarrollar son:

Investigación cuasi experimental: El trabajo de investigación permitirá determinar los resultados antes del trabajo y después de la aplicación de la guía, se trabajará con dos grupos, el de control y el experimental.

Este proyecto de investigación se realizará en función de las siguientes fases:

8.3. POBLACIÓN

Según los objetivos de la investigación a realizar, se adoptó una población para realizar el presente trabajo investigativo, que está conformado según como se describe a continuación.

ESTRATOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Profesores de Biología	6	9.09%
Estudiantes de 2° BGU.	60	90.91 %
TOTAL	66	100%

Fuente: Estadísticas del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”

8.4. MUESTRA

Para el estudio de este proceso de investigación, en vista de que hay siete paralelos de 30 estudiantes cada uno, se tomó una muestra no probabilística intencional y se trabajará con 30 estudiantes, que comprende toda la población de segundo año de bachillerato paralelo “B” que será el grupo experimental y 30 estudiantes, que comprende toda la población de segundo año de bachillerato paralelo “A” que será el grupo de control, la misma que dará veracidad, tomando en consideración que los resultados son reales.

8.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

En esta investigación se van a utilizar los métodos: inductivo- deductivo.

Inductivo – Deductivo: Porque se parte de análisis descriptivo de cada uno de los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado paralelo “B”, para llegar a la conclusión general que hay la necesidad de desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de Biología.

8.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para llevar a cabo el proceso de este trabajo de investigación se hará uso de las siguientes técnicas:

ENCUESTA: Porque se va a aplicar cuestionarios a estudiantes y docentes.

OBSERVACIÓN: Porque se realizará un seguimiento, para ver si la guía didáctica al aplicarla produce resultados positivos en el área de Biología

Los instrumentos a utilizar en el presente trabajo son:

- Cuestionario
- Ficha de observación
- Guía de observación

8.7. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para esta actividad se va a utilizar:

- Prácticas de laboratorio de Biología
- Cuadros estadísticos
- Diagramas
- Registros.

9. RECURSOS HUMANOS, TECNOLÓGICOS, MATERIALES Y RECURSOS FINANCIEROS

RECURSOS HUMANOS

- Director o directora de tesis
- Director del Área de CC.NN. (Biología y Química)
- Docentes
- Investigador
- Estudiantes

RECURSOS TECNOLÓGICOS

- Computadora
- Cámara fotográfica
- Flash memory
- Proyector

- Equipos, materiales y reactivos de laboratorio de Biología.

MATERIALES

- Materiales de oficina
- Cd
- Libros
- Fotografías

RECURSOS FINANCIEROS

DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alquiler de internet	1.00	65.00
Impresión del texto	0.35	87.50
Resmas de papel	5.00	20.00
Tinta de impresión	5.00	30.00
Cartuchos	20.00	80.00
Copias	0.02	100.00
Anillados	4.00	20.00
Encuadernación	8.00	40.00
Fotografías	1.00	20.00
Materiales de escritorio	Varios	150.00
Movilización	2.00	70.00
Asesoría	50.00	250.00
Imprevistos		46.62
Total		972.12

10. CRONOGRAMA

Nº	ACTIVIDADES	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre			
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Diseño, presentación y aprobación del proyecto	■	■	■	■																								
2	Petición de tutor					■																							
3	Elaboración del marco teórico						■	■	■																				
4	Tutoría I									■																			
5	Diseño del instrumento de investigación										■																		
6	Aplicación del instrumento											■	■	■															
7	Tutoría II														■														
8	Tabulación de resultados															■													
9	Análisis e interpretación de datos																■	■	■	■									
10	Conclusiones y recomendaciones																			■									
11	Tutoría III																				■								
12	Redacción final																					■	■						
13	Presentación del informe																							■	■	■	■	■	■

MATRIZ LÓGICA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
<p>¿Cómo la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo Biología”, desarrolla el dominio de habilidades y destrezas en los estudiantes de segundo año de Bachillerato del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, de la Parroquia Lizarzaburu, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo. Período 2013?</p>	<p>Diseñar y aplicar la Guía Didáctica “Aprendiendo Biología” para desarrollar destrezas en el Manejo de Equipos de Laboratorio de Biología, en los Estudiantes de 2° Año BGU., del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, de la Ciudad de Riobamba, durante el período 2013.</p>	<p>La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Aprendiendo Biología” mediante aplicaciones prácticas de talleres, actividades de observación con el microscopio; desarrolla la creatividad y la destrezas motoras de los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, de la parroquia Lizarzaburu, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. Durante el período 2013.</p>

PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
<ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo Biología”, mediante aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales logra desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013?. • ¿Cómo mediante actividades de observación en el microscopio, se desarrolla la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar y aplicar la guía didáctica “Aprendiendo Biología”, mediante aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales para desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013. • Determinar las actividades de observación en el microscopio, que desarrollan la destreza del manejo de equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de 	<ul style="list-style-type: none"> • La elaboración y aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo Biología”, mediante aplicaciones prácticas de talleres grupales, individuales logra desarrollar destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, y la creatividad de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013. • La elaboración y aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo Biología”, mediante actividades de observación en el microscopio, desarrolla la destreza del manejo de

<p>en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera la ejecución de prácticas de laboratorio de Biología, desarrolla la destreza motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013? 	<p>segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar cuáles prácticas de laboratorio de Biología, desarrollan la destrezas motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013. 	<p>equipos de laboratorio de biología en los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La elaboración y aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo Biología”, mediante la ejecución de prácticas de laboratorio de Biología, desarrolla la destreza motriz de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado del Colegio de Bachillerato Fiscal “Cap. Edmundo Chiriboga”, durante el período 2013.
---	--	--

BIBLIOGRAFÍA

1. ARDILA, P, Hernando. El Taller Educativo. P.70. [www.google .com](http://www.google.com).
 2. Ausubel, D.P. (1990). *The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material*. Journal of Educational Psychology, 51, 267-272.
 3. Ausubel, D. (1993). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton.
 4. Ausubel, D. (1998). *In defense of advance organizers: A reply to the critics*. Review of Educational Research, 48, 251-257.
 5. Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1998). *Educational Psychology: A Cognitive View (2nd Ed.)*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
 6. DÍAZ , F. (1998), *Aprendizaje significativo*. Harla. México.
 7. ESTRADA, J. (2011) Módulo Maestría en CC. EE. Mención Biología.
 8. HOLGUIN. (2008) Ediciones S.A. Biología 1°. Editorial Ecuador. Primera Edición.
 9. LARROYO, (1967), *Didáctica General Compilación* , Falcón Byron , Editorial Abya Ayala 2004, p. 7
 10. VILLE, Claude. Biología. Tercera Edición (1986). Interamericana. McGraw – Hill.
- <http://wikipedia.org/wiki/aprendizaje-significativo>
 - <http://wikipedia.org/wiki/laboratorio>
 - <http://es.encarta.msn.com/encyclopedia>

Anexo 2

Instrumentos para recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSTGRADO, MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA.



ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA “APRENDIENDO BIOLOGIA” CON DESARROLLO DE DESTREZAS PARA EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA, EN LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO BGU., DEL COLEGIO DE BACHILLERATO FISCAL “CAP. EDMUNDO CHIRIBOGA”, DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROV. DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO 2013.

La siguiente entrevista tiene por objeto conocer el grado de efectividad que tendría la implementación de una guía didáctica para el laboratorio de Biología en la Institución. Le pedimos responder con toda honestidad.

1.- ¿Usted planifica las clases de laboratorio con la ayuda de?:

- | | | | |
|------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| a.- Libros | <input type="checkbox"/> | b.- Folletos | <input type="checkbox"/> |
| c.- Guías | <input type="checkbox"/> | d.- Internet | <input type="checkbox"/> |

2. ¿Cree usted que la metodología utilizada para el proceso enseñanza-aprendizaje del laboratorio es el más eficaz?

- a.- Si b.- No

3.- ¿El laboratorio de Biología cuenta con todos los equipos y materiales necesarios para el correcto desarrollo de la enseñanza?

- | | | | |
|-------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| a.- Todos | <input type="checkbox"/> | b.- Casi todos | <input type="checkbox"/> |
| c.- Algunos | <input type="checkbox"/> | d.- Ninguno | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Tiene relación el título de su especialización con la Cátedra de Biología?

- a.- Si b.- No

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSTGRADO, MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA.



ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA “APRENDIENDO BIOLOGIA” CON DESARROLLO DE DESTREZAS PARA EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA, EN LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO BGU., DEL COLEGIO DE BACHILLERATO FISCAL “CAP. EDMUNDO CHIRIBOGA”, DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROV. DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO 2013.

La siguiente encuesta tiene por objeto conocer el grado de efectividad que tendría la implementación de una guía didáctica para el laboratorio de Biología en la Institución. Le pedimos responder con toda honestidad.

1. ¿Ha utilizado alguna vez el laboratorio de Biología que dispone su Colegio?

a.- Si b.- No

2. Con qué frecuencia utiliza al mes el laboratorio de Biología que dispone su Colegio?

a. < 2 b.- 3-4 c.- 5-6
d. 7-8 e. > 8

3. ¿El laboratorio de Biología dispone de equipos, recursos y materiales necesarios para cada uno de los estudiantes?

a.- Si b.- No

4.- ¿Cómo maneja los equipos y materiales de laboratorio de Biología?

a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

5.- ¿Conoce y sabe cómo utilizar los reactivos del laboratorio de Biología?

a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

6.- ¿Participa activamente durante la clase?

- a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

7.- ¿Recuerda con facilidad lo enseñado por el profesor en el laboratorio de Biología

- a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

8.- ¿Reconoce cuales son las Células Eucariotas?

- a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

9.- ¿Distingue las Células Procariotas?

- a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

10.- ¿Identifica a los Lípidos o Grasas?

- a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

11.- ¿Reconoce las inclusiones vegetales?

- a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

12.- ¿Reconoce las proteínas en la albumina del huevo y su coagulación?

- a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

13.- ¿ Identifica las fases de la mitosis?

- a.- Siempre b.- Casi siempre
c.- Nunca d.- Rara vez

Anexo 3

Fotos



