



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

ESCUELA DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TÍTULO:

**“EL LABORATORIO EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE
APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO
DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RIOBAMBA”,
PERÍODO 2015 – 2016.”**

Proyecto de Investigación

**Requisito previo a la obtención de título de licenciada en Ciencias de la Educación,
Mención, Biología Química y Laboratorio.**

Autora:

Cecilia Edith Padilla Tierra

Tutor:

Dra. Monserrat Orrego

RIOBAMBA – ECUADOR

2017


HOJA DE APROBACIÓN



ASUNTO: Convocatoria para Defensa de Tesis
Oficio 158-SCEHT-2017

Riobamba, 14 de marzo de 2017

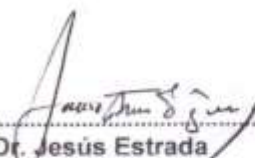
Señores Profesores: Dr. Jesús Estrada (Presidente), Ms. Elena Tello, Ms. Luis Mera, Ms. Monserrat Orrego (Tutor). Por disposición del Señor Decano de la Facultad, convoco a ustedes para el viernes 17 de marzo de 2017, a partir de las 15h00. Con el objeto de constituir el Tribunal Examinador para la Defensa de Tesis: "**EL LABORATORIO EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGÍA DE APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "RIOBAMBA" PERÍODO 2015-2016**", realizado por la estudiante: **CECILIA EDITH PADILLA TIERRA**.


Mgs. Zoila Jácome M.
SECRETARIA DE FACULTAD



NOTA: Los señores profesores darán preferencia a esta citación, a cualquier otra actividad inherente a su cargo. La asistencia es obligatoria, y en caso de excusa, siempre que ella sea justificada, se lo hará por escrito al Señor Decano.

FIRMAS:


.....
Dr. Jesús Estrada


.....
Ms. Elena Tello


.....
Ms. Luis Mera


.....
Ms. Monserrat Orrego

Elab. Mónica V.

CERTIFICACIÓN

Dr.
Montserrat Orrego

DIRECTORA DE TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

CERTIFICA:

Que el presente trabajo: “EL LABORATORIO EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RIOBAMBA”, PERÍODO 2015 – 2016.” De Autoría de la señorita Cecilia Edith Padilla Tierra, ha sido dirigido y revisado durante todo el proceso de investigación, cumple con todos los requisitos metodológicos y los requerimientos esenciales exigidos por las normas generales, para la graduación.



Dr. Montserrat Orrego
TUTORA DE TESIS

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: autora Cecilia Edith Padilla Tierra y Directora de Proyecto de Investigación Dra. Monserrat Orrego. Y el patrimonio intelectual de la misma pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Cecilia Edith Padilla Tierra

060356888-2

AGRADECIMIENTO

Expreso mi gran sentido de gratitud a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, de la Universidad Nacional de Chimborazo y a Dios todo poderoso, por darme esta oportunidad de desempeñarme profesionalmente en esta vida y por mostrarme el camino a lo largo de mi trayectoria y orientarme en todas mis acciones que se ven reflejados en los resultados reales

A mis maestros por compartir los conocimientos científicos y valores personales, por la ayuda intelectual que han sembrado en mí. En especial a la Dra. Monserrat Orrego directora de tesis quien me ha brindado su apoyo incondicional, con sus conocimientos me ha orientado el desarrollo del presente trabajo de investigación

A la Unidad Educativa “Riobamba” de la ciudad de Riobamba

Cecilia Edith Padilla Tierra

060356888-2

DEDICATORIA

El trabajo dedico en primer lugar a Dios por haberme permitido llegar hasta la meta que me he planteado. A mis padres por el apoyo incondicional, su amor y comprensión permitiéndome ser una persona de bien. A mis familiares que han formado parte de mi vida y mi formación personal. En especial a mi esposo e hijo por ser gestores de mis triunfos, la razón de mí existir y mi fuerza para seguir adelante.

Cecilia Edith Padilla Tierra

060356888-2

INDICE DE LOS CONTENIDOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	i
HOJA DE APROBACIÓN	ii
DERECHOS DE AUTORÍA	iii
CERTIFICACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
RESUMEN.....	x
SUMMARY	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. GENERAL.....	3
2.2. ESPECÍFICOS.....	3
3. ESTADO DEL ARTE	4
3.1. EL LABORATORIO EXPERIMENTAL	4
3.1.2. EL LABORATORIO EXPERIMENTAL TRES ENFOQUES.....	4
3.1.3. FASES DE LA DINAMICA DE TRABAJO EN EL LABORATORIO	5
3.2. BIOLOGÍA	6
3.3. IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER BIOLOGÍA.....	7
3.3.1. LAS MACRODESTREZAS	8
3.3.2. PERFIL DE SALIDA DEL ÁREA	9
3.4.3. OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL ÁREA	10
3.4.4. OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL TERCER AÑO DE BIOLOGÍA.....	11
3.4.5. EJE INTEGRADOR	12
3.4.6. EJE DE APRENDIZAJE	12

3.5.	BLOQUES CURRICULARES.....	12
3.6.	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN.....	18
4.	METODOLOGÍA.....	20
4.1.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	20
4.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	20
4.3.	NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
4.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	21
4.4.1.	POBLACIÓN	21
4.4.2.	MUESTRA.....	21
4.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS .	22
4.6.	TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS.	23
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
5.1.	ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES	24
5.2.	CUADRO RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA.....	34
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
6.1.	CONCLUSIONES	36
6.2.	RECOMENDACIONES.....	37
7.	BIBLIOGRAFÍA	38
7.1.	PÁGINAS WEB	38
8.	ANEXOS	39
8.1.	ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES	39
8.2.	FOTOS DE LA ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES.....	42

INDICE DE CUADROS.

CUADRO 1	UTILIZACIÓN DE LABORATORIOS.....	40
CUADRO 2	CONTENIDOS DEL TEXTO DE BIOLOGÍA.....	41
CUADRO 3	LOS TEMAS SON DE FÁCIL ENTENDIMIENTO.....	42
CUADRO 4	EL TEXTO DE BIOLOGÍA CONTIENE PRÁCTICAS.....	43
CUADRO 5	LAS CLASES DEBEN SER MÁS PRÁCTICAS	44
CUADRO 6	LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO INCENTIVAN.....	45
CUADRO 7	LA PRÁCTICA DE LABORATORIO LE ORIENTAN.....	46
CUADRO 8	VINCULACIÓN DE LA TEORÍA CON LA PRÁCTICA.....	47
CUADRO 9	EL LABORATORIO FUENTE DE INVESTIGACIÓN.....	48
CUADRO 10	RECOMENDACIÓN DEL USO DEL LABORATORIO.....	49

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	UTILIZACIÓN DE LABORATORIOS.....	40
GRÁFICO 2	CONTENIDOS DEL TEXTO DE BIOLOGÍA.....	41
GRÁFICO 3	LOS TEMAS SON DE FÁCIL ENTENDIMIENTO.....	42
GRÁFICO 4	EL TEXTO DE BIOLOGÍA CONTIENE PRÁCTICAS.....	43
GRÁFICO 5	LAS CLASES DEBEN SER MÁS PRÁCTICAS.....	44
GRÁFICO 6	LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO INCENTIVAN.....	45
GRÁFICO 7	LA PRÁCTICA DE LABORATORIO LE ORIENTA.....	46
GRÁFICO 8	LA VINCULACIÓN DE LA TEORÍA CON LA PRÁCTICA....	47
GRÁFICO 9	EL LABORATORIO FUENTE DE INVESTIGACIÓN.....	48
GRÁFICO 10	RECOMENDACIÓN DEL USO DEL LABORATORIO.....	49

RESUMEN

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

“EL LABORATORIO EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE
DE BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO
DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RIOBAMBA”, PERÍODO 2015 – 2016.”

Los tradicionales métodos y teorías de la educación no se han podido superar, hasta la actualidad la educación sigue siendo memorística, ya que en el transcurso de las prácticas profesionales se ha observado que la educación sigue siendo teórica y poco significativa en la formación integral del educando, uno de los problemas en nuestro medio es la inadecuada utilización de los laboratorios ya que no hay una correcta vinculación de las prácticas de laboratorio proporcionada por el libro del Ministerio de Educación como material de apoyo para la construcción de la enseñanza – aprendizaje. “El laboratorio experimental como estrategia de aprendizaje de Biología en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Riobamba”, período 2015 – 2016.” Tiene como objetivo principal: analizar la importancia que tiene el laboratorio experimental como estrategia de aprendizaje de Biología en los estudiantes del tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Riobamba, ya que la Biología es una ciencia importante que tiene mucha influencia en el campo científico considerada como una ciencia de la vida, el diseño de la investigación es no experimental, el nivel de investigación es diagnóstica y exploratoria, para el diagnóstico se utilizó como técnica la encuesta y su instrumento el cuestionario, para obtener la información necesaria la población fue de 36 estudiantes del tercer año de bachillerato que están de acuerdo en utilizar el laboratorio experimental como estrategia de aprendizaje de Biología con la finalidad de que los contenidos se conviertan en significativos y funcionales. Se recomienda a los docentes vincular la teoría con la práctica a través de las actividades proporcionadas por el texto de Biología como son las prácticas de laboratorio como complementos para el aprendizaje de Biología.

Palabras Claves: Laboratorio, Estrategia, Aprendizaje, Biología.

SUMMARY

UNIVERSITY NATIONAL OF CHIMBORAZO FACULTY OF SCIENCES OF THE
EDUCATION HUMAN AND TECHNOLOGY

"The experimental laboratory as a strategy for learning of biology students of the third year of secondary education of the educational unit "Riobamba", 2015—2016 period."

ABSTRACT

Traditional methods and theories of education have been able to beat, to the present education is still to memorize, since in the course of professional practices has been observed that education remains theoretical and not very significant in the formation of the learner, one of the problems in our midst is the inappropriate use of laboratories since there is a proper laboratory practices link provided by the book of the Ministry education as a supporting material for the construction of teaching - learning. "The experimental laboratory as a strategy for learning of biology students of the third year of secondary education of the educational unit,"Riobamba", 2015-2016 period." It has as main objective: to analyze the importance that the laboratory experimental has as strategy of learning of biology in the students of the third year of high school in the unit educational Riobamba, since the biology is an important science that has much influence in the scientific field considered as a science of the vine, the design of the research is not experimental, the level of research is exploratory and diagnostic, diagnosis was used as a technical survey and its instrument was the questionnaire, to obtain the necessary information, the population was 36 of the third year of high school students who agree to use the experimental laboratory as a strategy for learning of biology in order that the contents become meaningful and functional. Recommended teachers link theory with practice through the activities provided by the text of biology such as laboratory practices as adjuncts to teach biology.

Key words: Strategy, learning, laboratory, biology.


Reviewed by: González, Marcela
Language Professor



1. INTRODUCCIÓN

Se debe recordar que el laboratorio experimental como estrategia didáctica busca crear un buen ambiente de enseñanza aprendizaje entre el alumno- docente, siendo fundamental la utilización de esta herramienta para construir un aprendizaje auténtico en la Biología. La importancia del trabajo es dar una respuesta a la problemática existente en el aprendizaje de la Biología con la finalidad de contribuir en el mejoramiento dando un buen uso a los mismos para el aprendizaje en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba convirtiéndolos en pequeños científicos, poniendo en juego la capacidad de analizar, reflexionar e investigar, a medida que realizan las prácticas.

El estudio pretende superar la educación tradicional y hacer de la misma un proceso dinámico y práctico con el fin de que los estudiantes sean los que construyan su propio conocimiento, es decir, un aprendizaje significativo esta falencia tiene que ver con el trabajo profesional de los docentes que en ocasiones no vinculan la teoría con la práctica, esto es la utilización del laboratorio experimental, para llevar a cabo este proyecto deben darse las condiciones adecuadas tanto de infraestructura, materiales y laborales, así como la capacitación de laboratoristas y, sobre todo, una nueva actitud de los profesores que le permita ubicar al laboratorio como un instrumento primordial para la enseñanza y la investigación.

De la encuesta realizada en la Unidad Educativa Riobamba los resultados son: el 90% de los estudiantes indicaron que no utilizan los laboratorios para el aprendizaje de la Biología y solo el 10% a veces lo aplican. En lo referente a la metodología de enseñanza, el 70% de los docentes no aplican el proceso adecuado por tal motivo los aprendizajes son fragmentados, pierden secuencia entre contenido lo que provoca desinterés y apatía por la Biología. Finalmente, el 90% de los encuestados manifestaron que recomendarían utilizar el laboratorio para una mejor enseñanza en los temas de Biología; siendo estos fundamentales para que el estudiante desarrolle su capacidad mental.

Razón por la cual es indispensable dar solución a los problemas actuales que tiene la educación con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología. En muchas de las veces se ha observado que los docentes no aplican de manera correcta su actividad pedagógica, la mayoría de educadores no vinculan la teoría con la práctica razón por la cual afecta el proceso educativo.

Por eso las prácticas de laboratorio son esenciales en el área de las ciencias experimentales en la que se encuentra la Biología. Su contenido está desarrollado para servir como auxiliar del profesor y a los estudiantes con la finalidad de cubrir las necesidades básicas. Porque busca desarrollar una actitud científica fomentando la búsqueda de respuestas a los problemas planteados, valiéndose de evidencias experimentales que pertenece al componente de formación básica y la forma en que se construye el conocimiento científico, desarrollando un espíritu crítico para analizar y establecer hipótesis a través de la realización de experimentos para obtener y registrar información, analice los resultados y elabore sus conclusiones. Todo dentro de un marco muy riguroso, de normativas y de prácticas creativas y, sobre todo: disciplinarias. De tal manera que se generen nuevos conocimientos, experiencias y retos para todos sus integrantes.

Los beneficiarios directos de esta investigación serán los estudiantes del tercer año de bachillerato, los docentes de la Unidad Educativa Riobamba, quienes podrán mejorar su enseñanza – aprendizaje y la Universidad Nacional de Chimborazo, el trabajo es original ya que revisadas las investigaciones realizadas en la universidad existen similares, pero no directamente con la temática presentada.

Se piensa que este proyecto es factible de realizar porque se cuenta con el apoyo de las autoridades docentes y estudiantes de la institución, centro de nuestra investigación, para el alcance del objetivo y está enmarcado dentro del tiempo previsto mediante el cronograma establecido; a más de ello se cuenta con los recursos necesarios para realizar la misma.

2. OBJETIVOS

2.1. GENERAL

Analizar la importancia del laboratorio experimental como estrategia de aprendizaje de Biología en los estudiantes del tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Riobamba con la finalidad de que los contenidos se conviertan en significativos y funcionales.

2.2. ESPECÍFICOS

- Establecer si el uso del laboratorio experimental facilita el aprendizaje de Biología en los estudiantes del tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Riobamba.

- Analizar la influencia del laboratorio experimental en el aprendizaje de Biología en los estudiantes del tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Riobamba.

3. ESTADO DEL ARTE

3.1. EL LABORATORIO EXPERIMENTAL

El Laboratorio Experimental corresponde a una forma sencilla y a la vez intensa de desarrollar o estimular las condiciones experimentales, en un breve espacio físico, de forma controlada y espontánea y en un corto tiempo, todo orientado al entrenamiento y la capacitación de grupos de trabajo y requiriendo mucha disciplina colectiva sobre todo a una libertad individual y grupal de los participantes, tal que permita generar o crear todos los elementos sugeridos de trabajo.

Es una actividad en donde todos los miembros o asistentes deben aportar críticamente en el análisis de los problemas, para que posteriormente inviertan en el análisis de las soluciones. Todo dentro de un marco muy riguroso, de normativas y de prácticas creativas y sobre todo: disciplinarias. De tal manera que se generen nuevos conocimientos, experiencias y retos para todos sus integrantes. (Luisa Castillo 2013)

3.1.2. EL LABORATORIO EXPERIMENTAL TRES ENFOQUES DE LA DINÁMICA

1. La capacidad de innovación: Factor estratégico que le permite a las personas crear, imaginar y proponer nuevas soluciones.
2. Estimular la capacidad de adaptación: Para adecuarse de manera rápida, flexible, sin traumatismos a cambios y a establecer diversos retos.
3. Desarrollo de la capacidad de aprendizaje: Como mecanismo para lograr que en un corto plazo la actualización en los conocimientos, responsabilidades y paradigmas.

3.1.3. FASES DE LA DINAMICA DE TRABAJO EN EL LABORATORIO EXPERIMENTAL

Fase de estudio:

Evaluación y medición de resultados previos al evento. En esta fase o etapa de trabajo, los participantes deberán estudiar, analizar o evaluar todos los hechos previos: problemas de comunicación, modelos de direcciones, problemas de enfoque, problemas de definición de tareas o roles de trabajo, modelos internos de evaluación, de control de calidad, de definición de tareas imprevistas. Es un análisis de los problemas (sin tomar en cuenta las soluciones). De esta manera todos los participantes deberán tomar nota de sus observaciones, inquietudes, opiniones de sus compañeros, etc. Es importante que se anote todo lo posible.

Fase de planteamiento de soluciones puntuales:

En esta fase los participantes no invertirán en el análisis de los problemas, ya ese tema tiene que darse por agotado, sino que únicamente trabajarán en el análisis y planteamiento de las soluciones (sin salirse de este enfoque), de esa manera los participantes deberán aportar sus mejores ideas, propuestas, por simples o complejas que estas sean. En ambas fases debe estimularse la participación de todos los asistentes, esta es la responsabilidad principal de los líderes, ahí estriba la esencia del laboratorio Experimental: En que todos los participantes lo hagan su mejor esfuerzo posible y de manera puntual. Evitando también a toda forma que algunas personas centralicen o “monopolicen el uso de la palabra, por eso la disponibilidad crítica sin que se propicie respuesta o aclaración personal alguna. (Barolli, E., Laburú, C., & Guridi, V. (2010).

3.2. BIOLOGÍA

La Biología (del griego BIOS, vida y LOGOS, razonamiento, estudio, ciencia) la Biología es una ciencia porque se basa en la observación de la naturaleza y la experimentación para explicar los fenómenos relacionados con la vida. El término fue introducido en Alemania en 1800 y popularizado por el naturalista francés Jean Baptiste de Lamarck con el fin de reunir en él un número creciente de disciplinas que se referían al estudio de las formas vivas.

Más específicamente, la Biología estudia no sólo a los seres vivos y los fenómenos biológicos involucrados, sino también su origen, evolución y propiedades: génesis, nutrición, morfogénesis, reproducción, patogenicidad, etc. Se ocupa tanto de la descripción de las características y los comportamientos de los organismos individuales como de las especies en su conjunto, así como de la reproducción de los seres vivos y de las interacciones entre ellos y el entorno. De este modo, trata de estudiar la estructura y la dinámica funcional comunes a todos los seres vivos, con el fin de establecer las leyes generales que rigen la vida orgánica y los principios explicativos fundamentales de ésta. Otras definiciones acerca de la Biología establecen que se encarga del estudio de la transferencia no-espontánea de la energía contenida en las partículas y de los sistemas cuasi-estables que la experimentan.

Aunque el término `biología` apareció a principios del siglo XIX, el estudio de los seres vivos es muy anterior. La descripción de plantas y animales, así como los conocimientos anatómicos y fisiológicos, se remonta a la antigua Grecia y surgió de manos de científicos como Hipócrates, Aristóteles, Galeno y Teofrasto. (Yulisa Arriaza. 2017)

3.2.1. NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA BIOLOGÍA

Siempre ha sido difícil determinar los límites de la biología, y al tiempo que el campo de acción de esta ciencia ha variado, sus áreas de estudio se han modificado y reorganizado. En la actualidad, se subdivide en materias jerarquizadas basadas en la molécula, la célula, el organismo y la población.

Se puede ver un orden Biológico en cada organismo existente, y podemos encontrar niveles de organización desde los átomos, hasta el mayor ser vivo. Los átomos se organizan para formar moléculas, las moléculas para formar células, las células para formar tejidos, los tejidos para formar órganos, los órganos para formar aparatos y sistemas, y éstos forman un total llamado ser vivo o individuo. Un grupo de individuos que comparten las mismas características genéticas (una especie) forma una población, un grupo de poblaciones diferentes constituyen una comunidad, las comunidades actúan recíprocamente con su ambiente para constituir un Ecosistema, la suma de todos ecosistemas y comunidades en la Tierra es la Biosfera. La Biosfera es el nivel de organización más grande en la Biología. (Campbell, N. (2010). Biology. 5th. ed.P.200)

3.3. IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER BIOLOGÍA EN TERCER AÑO DE BACHILLERATO

A nuestro alrededor, observamos gran variedad de organismos como plantas y animales que difieren unos de otros por su color, tamaño, pelaje, altura, poseen características que, a pesar de hacerlos diferentes o semejantes entre ellos, los vuelve únicos en el planeta. El ser humano, no está exento de esta aseveración, posee características que lo convierten en un ser semejante a otros, pero que lo diferencian al mismo tiempo, convirtiéndolo en un organismo irrepetible.

El estudio de la genética y herencia, a lo largo del tiempo, han desencadenado una serie de descubrimientos que revolucionan la ciencia y han permitido el avance de la sociedad; es indiscutible su importancia en medicina, alimentación, tratamiento de enfermedades, y en su relación con el avance de la evolución a partir del descubrimiento del código genético.

En el tercer curso de Bachillerato se profundiza temas como: la célula, el estudio molecular de la herencia, los principios básicos de la genética, la teoría del origen y evolución de las especies, así como las características que permitieron el desarrollo de factores que favorecieron el origen de la vida; se basan en conocimientos previos de segundo curso de Bachillerato, donde se trata a la Biología a nivel celular y se proporciona al estudiante conocimientos sobre los mecanismos básicos que rigen el

mundo vivo, mediante el estudio de los niveles celular, molecular y procesos metabólicos y homeostáticos.

El estudio de la herencia, genética y evolución, dentro de la Biología de tercer curso de Bachillerato, genera en el estudiante un pensamiento crítico, lógico, reflexivo frente a teorías o principios, procesos, experiencias y resultados de investigación; este aprende a valorar las aportaciones de la ciencia para mejorar las condiciones de vida de los seres humanos y a aplicar habilidades científicas en la solución de problemas que se le planteen. Propicia en el educando la práctica de valores como la tolerancia, respeto y lo posiciona como individuo capaz de argumentar con conocimiento científico y ético acerca de los aportes de la ciencia, contribuyendo de esta manera a la formación integral de los estudiantes.

La asignatura de Biología tiene como eje integrador “Comprender la vida como un sistema dinámico”. Este eje viabiliza las macrodestrezas planteadas para las ciencias experimentales, las mismas que son trabajadas dentro de las destrezas con criterios de desempeño planteadas en los diferentes bloques curriculares. (Mario Vargas, 2013)

3.3.1. LAS MACRODESTREZAS

Las destrezas con criterios de desempeño, que se deben desarrollar en la asignatura de Biología, se agrupan bajo las siguientes macrodestrezas de las ciencias experimentales:

- **Construcción del conocimiento científico.** © La adquisición, el desarrollo y la comprensión de los conocimientos que explican los fenómenos de la naturaleza, sus diversas representaciones, sus propiedades y las relaciones entre conceptos y con otras ciencias.
- **Explicación de fenómenos naturales.** (F) Dar razones científicas a un fenómeno natural, analizar las condiciones que son necesarias para que se desarrolle dicho fenómeno y determinar las consecuencias que provoca la existencia del fenómeno.
- **Aplicación.** (A) Una vez determinadas las leyes que rigen a los fenómenos naturales, aplicar las leyes científicas obtenidas para dar solución a problemas de similar fenomenología.

- **Evaluación. (E)** La capacidad de reconocer y valorar la influencia social que tienen las ciencias experimentales en la relación entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza, con base en el conocimiento científico aplicado como un motor para lograr mejoras en su entorno natural.

3.3.2. PERFIL DE SALIDA DEL ÁREA

Al finalizar el Bachillerato General Unificado, el estudiante mostrará el siguiente perfil de salida en el área de ciencias experimentales:

- Identifica, con una actitud responsable y crítica, su entorno inmediato como parte del campo de acción de las ciencias experimentales.
- Argumenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida diaria, tomando en consideración puntos de vista éticos.
- Aplica los conocimientos científicos adquiridos en el estudio de ciencias experimentales en la comprensión y solución de situaciones o problemas cotidianos.
- Verifica hipótesis previas por medio de la comparación con los resultados de trabajos de investigación relacionados.
- Aplica habilidades de indagación científica como base de construcción de nuevos conocimientos.
- Explica varios eventos o sucesos cotidianos, con base en los fundamentos científicos de las ciencias experimentales.
- Evalúa las acciones humanas a partir de las repercusiones de estas en la naturaleza, con el apoyo del conocimiento de principios físico-químicos.
- Reflexiona sobre el daño ambiental y sus implicaciones biológicas, económicas y sociales, causadas por el uso inadecuado de la tecnología.
- Evidencia curiosidad y actitud crítica ante situaciones científicas del mundo contemporáneo.
- Aplica adecuadamente normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipos en actividades escolares y de su vida cotidiana. (Carretero, M. 2011).

3.4.3. OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL ÁREA

Las ciencias experimentales buscan la comprensión de la realidad natural, explican –de manera ordenada– y dan significado a una gran cantidad de fenómenos. Desde esta perspectiva se plantean los siguientes objetivos.

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

3.4.4. OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL TERCER AÑO DE BIOLOGÍA.

- Analizar el origen y desarrollo de los organismos como un proceso de organización progresiva en el medio, que permita comprender su importancia en el proceso evolutivo de las diferentes especies.
- Conocer la importancia de la secuencia de nucleótidos del ADN en la formación de un organismo para entender su papel como molécula de la herencia.
- Reconocer la importancia de la división celular meiótica, en la formación de células haploides en los organismos.
- Comprender conceptos básicos que expliquen los principios y leyes fundamentales de la herencia para entender su relación con la evolución y variabilidad de las especies.
- Comprender la sexualidad como resultado de un proceso biológico enmarcada dentro de procesos hereditarios, para desarrollar una actitud de respeto hacia sí mismo y a sus congéneres.
- Analizar los factores que pueden determinar desórdenes genéticos que ocurren en los organismos para entender su efecto en el proceso de evolución de la vida.
 - Identificar las aplicaciones del uso de la biotecnología, para desarrollar una actitud crítica frente a nuevos problemas que se plantean de tipo ético, jurídico y económico de la sociedad actual.
- Analizar las teorías que apoyan el proceso de evolución y evidencian el origen de la vida y las especies, comprendiendo su relación con la biodiversidad en el planeta.
- Aplicar habilidades de indagación científica para abordar problemas complejos y emitir criterios y tomar decisiones razonadas y éticas.
- Actuar en el contexto del buen vivir, mostrando principios de honradez, equidad, justicia y respeto por sí mismo y los demás. (Campbell, N. et al.2015.)

3.4.5 EJE INTEGRADOR

La asignatura de Biología establece un eje integrador que es “Comprender la vida como un sistema dinámico”. El estudio de la herencia, genética y evolución, proporciona las bases para comprender que todos los organismos que habitan este planeta están formados de los mismos componentes básicos y que la individualidad se origina en las características únicas que presentan cada uno de ellos.

3.4.6. EJE DE APRENDIZAJE

El eje de aprendizaje “la universalidad e individualidad”, guiará el estudio de los seis bloques curriculares que agrupan los mínimos básicos de conocimientos de herencia, genética y evolución, secuenciados, gradados y asociados a las destrezas con criterios de desempeño.

3.5. BLOQUES CURRICULARES

En tercer año de Bachillerato “La universalidad e individualidad”, consta de seis bloques curriculares interdependientes.

1.1. Bloque 1 Estructura celular

Todos los seres vivos desde los más simples hasta los más complejos están formados por células especializadas para desempeñar variedad de funciones; por ejemplo, alimentación, respiración, movimiento, excreción, así como reproducción.

En el estudio de este bloque se revisará conocimientos anteriores referidos a la estructura celular, acción enzimática, reproducción mitótica y meiótica, acompañados todos estos por procesos en el aula que impliquen principalmente indagación científica.

1.2. Bloque 1 precisiones para la enseñanza y aprendizaje estructura celular

Este bloque curricular pretende recabar información trabajada en segundo año de Bachillerato, para reforzar conocimientos sobre la estructura celular que darán base

sólida a los nuevos conocimientos en tercer año de Bachillerato. Por medio de las destrezas con criterios de desempeño que se trabajan en este bloque, se fortalecerá las habilidades de experimentación e indagación, las mismas que permitirán al docente evidenciar a lo largo de este año de estudio, la organización de procesos y la rigurosidad científica de resultados en los estudiantes.

Los docentes deben reforzar el trabajo en el laboratorio, mediante el desarrollo de habilidades y aplicación del método científico, lo cual permitirá fortalecer la comprensión y la relación entre las variables dependientes e independientes, la formulación de problemas de investigación científica, así como, la manipulación de material de laboratorio y actitudes personales en la experimentación.

2.1. Bloque 2 Ácidos nucleicos.

Las células que constituyen a todos los seres vivos transmiten sus características de una generación a otra por medio de la herencia. Responsables de la transmisión de la información son dos moléculas, el ADN y ARN, que se los conoce como ácidos nucleicos.

En este bloque analizaremos el funcionamiento de estas moléculas en su responsabilidad de transmitir caracteres hereditarios.

2.2. Bloque 2 precisiones para la enseñanza y aprendizaje ácidos nucleicos.

Para el inicio del estudio de este bloque, es importante que mediante lecturas científicas se analice las primeras investigaciones sobre el ADN, por medio de las lecturas realizadas, la observación de videos o la elaboración de modelos de la estructura del ADN, se permitirá que los estudiantes emitan criterios de comparación, basados en la estructura y función de esta. Recuerde que el análisis es el proceso que permitirá a los estudiantes determinar las partes de un todo o de un tema, para comprenderlo mejor. Por ello, es necesario que primero investiguen sobre el tema a tratar, planteen de forma escrita u oral todas las ideas principales sobre el tema analizado; posteriormente, el docente puede desarrollar una lluvia de ideas que refuerce la idea de que el ADN es la molécula de la herencia, y solicitar a los estudiantes formulen conclusiones acerca del

tema. Se debe proporcionar a los mismos la oportunidad de desarrollar habilidades cognitivas como: argumentar, interpretar, relacionar, comparar, evaluar documentos científicos y comunicar sus criterios de manera eficaz.

3.1. Bloque 3 Meiosis

Como parte del estudio de la reproducción celular es importante abordar la división celular meiótica que origina células haploides a partir de células diploides, permitiendo mantener constante el número cromosómico de la especie y la variabilidad de la misma.

En el estudio de este bloque trataremos este proceso de reproducción sexual, partiendo del conocimiento previo de reproducción celular mitótica anteriormente estudiado.

3.1. Bloque 3 precisiones para la enseñanza y aprendizaje meiosis

Para empezar el estudio del bloque, se sugiere realizar observación en el microscopio de placas preparadas o placas de división meiótica; mediante este método es posible analizar y entender el proceso de división y combinación genética para la obtención de nuevas características en las especies, como proceso exclusivo de formación de células sexuales.

Mediante la observación de videos o presentaciones de PowerPoint, el docente guiará a los estudiantes para que interpreten y expliquen las siguientes fases de la meiosis I, poniendo énfasis en la profase I, donde ocurre la sinapsis y el entrecruzamiento que permite la recombinación genética, importante en el proceso de variabilidad de las especies.

Para el estudio de meiosis II, se sugiere desarrollar trabajo en equipo, en el cual se podrá elaborar diagramas de secuencia tomando en cuenta que los pasos son similares a los de la mitosis; en este momento se puede generar la técnica de discusión entre equipos, lo que facilitará seguimiento de instrucciones, respeto hacia los criterios de los demás, así como, reforzará habilidades de argumentación que permitirá realizar una retroalimentación de todo el proceso.

4.1. Bloque 4 Herencia

La transmisión de las características de una generación a otra ha permitido la perpetuidad de las especies.

El estudio de este bloque enfoca una revisión de conocimientos sobre la herencia, basados en los trabajos de Mendel, así como la comprensión de patrones hereditarios que presentan los seres vivos y los fundamentos de las leyes de la herencia.

4.2. Bloque 4 precisiones para la enseñanza y aprendizaje herencia

Para abordar este tema se sugiere que previamente el estudiante investigue el concepto de los siguientes términos: herencia, fenotipo, genotipo, gen, alelo, alelo dominante, alelo recesivo, locus, homocigoto, heterocigoto, alelos múltiples, cruzamiento genético. Para fomentar la relación con otras disciplinas científicas, se puede elaborar cuadros estadísticos sobre los patrones hereditarios de una característica que se repita en su familia, por ejemplo: lóbulos de las orejas pegados a la cabeza, hoyuelo en la barbilla, pico entre las entradas del cabello, dedo de autoestopista, entre otros. Se preguntará a los miembros de su familia, padres, hermanos, tíos, abuelos, primos y anotará las veces que se repite una determinada característica. Con la ayuda de esta práctica, el estudiante comprenderá los conceptos anteriormente investigados y podrán dar nuevos ejemplos de cada concepto. Al finalizar, el docente dará ejemplos de los términos anteriormente señalados y el estudiante estará en capacidad de definir el término de que se trata.

Para analizar las leyes de la herencia mendeliana se recomienda realizar una investigación de la biografía de Gregorio Mendel, conocido como el padre de la genética y quien establece los cimientos de la genética moderna. Refuerce en los estudiantes la capacidad de expresión y argumentación verbal, frente a las opiniones de sus pares.

5.1. Bloque 5 Ingeniería genética y biotecnología.

En los procesos de división celular pueden producirse ciertos errores en la duplicación normal del ADN, o pueden influir factores ambientales que alteran las características fenotípicas y genotípicas. Estos errores conocidos como mutaciones pueden tener en algunos casos efectos beneficiosos para la evolución ya que proporcionan variabilidad genética indispensable para la adaptabilidad de las especies a su ambiente.

En este bloque se tratará algunas alteraciones genéticas, pero, además, se estudiará las aplicaciones de la genética en el mundo moderno y sus implicaciones éticas.

5.2. Bloque 3 precisiones para la enseñanza y aprendizaje ingeniería genética y biotecnología

Para iniciar este bloque el docente puede utilizar videos, presentaciones de PowerPoint o gráficas sobre la recombinación del ADN en la naturaleza, la misma que puede ser a través de la reproducción sexual, recombinación bacteriana o viral y, explicar que los genes inclusive se pueden transmitir de una especie a otra. Es importante que los estudiantes investiguen sobre la técnica de duplicación del ADN llamada reacción en cadena de polimerasa. El uso de las Tics, es una herramienta muy importante para el desarrollo de este tema, para lo cual puede planificar un laboratorio virtual de electroforesis en gel, utilizando los enlaces sugeridos en la bibliografía.

Se puede investigar con esta técnica en otras aplicaciones, como, por ejemplo: identificación de víctimas en desastres, estudio de ancestros genéticos en las poblaciones humanas, estudio de especies en peligro de extinción, clonación, etc.

Fomentar en los estudiantes la lectura científica en el aula sobre animales y vegetales transgénicos, reforzará su capacidad de expresión y argumentación verbal. Recuerde que como docente deberá dirigir las exposiciones y las intervenciones de los participantes, para que lleguen a conclusiones que resalten lo positivo.

6.1. Bloque 6 Evolución

El concepto de evolución puede ser considerado como un cambio que conduce a un progreso, cambio o avance dentro de ciertos límites, lo que a su vez lleva a una serie de adaptaciones estructurales y funcionales de los organismos.

El estudio de este bloque inicia con el análisis de las primeras teorías que tratan de explicar el origen de la vida y la evolución de las especies, basándose en la investigación científica y técnicas expositivas, utilizando la tecnología de la comunicación. Además, se revisará las pruebas evolutivas encontradas.

6.2. Bloque 6 precisiones para la enseñanza y aprendizaje evolución

Para iniciar el estudio del bloque, pida investigar a los estudiantes sobre el tema de la evolución, formule una guía de aprendizaje que puede ser individual o grupal y que le permita valorar las actitudes que los estudiantes demuestran durante el trabajo, sus habilidades y capacidades y el interés que les despierta para aprender.

La investigación científica refuerza el desarrollo de habilidades como: identificación, descripción, análisis, síntesis, así como planteamientos de criterios que pueden ser defendidos con bases científicas. La exposición de los trabajos, con la utilización de tecnologías de la comunicación, permitirá tanto al estudiante comprender mejor los conceptos, así como al docente reforzarlos para que sean claros.

Tomando como base la información obtenida del trabajo realizado sobre los científicos, determinan los cambios que sufren las especies a lo largo del tiempo, el docente puede utilizar diapositivas de las diferentes pruebas de la evolución que le permitan al estudiante entender mejor el proceso y en qué consisten: la presentación de la información en diagramas, organizadores gráficos, recursos digitales, facilitará la explicación sobre el tema y permitirá emitir conclusiones de los conceptos tratados.

Mediante la observación de un video sobre evolución de las especies o la vida de Charles Darwin, el maestro analizará con los estudiantes los postulados básicos de la selección natural.

3.6. INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN

- Reconoce los niveles de organización y los de complejidad relacionada con la materia viva e inerte.
- Explica que los postulados de la teoría celular se cumplen en los diferentes tipos de seres vivos.
- Relaciona las estructuras características de las células con la función biológica que cumple en los seres vivos.
- Describe la acción enzimática en las actividades celulares, y determina la influencia de factores externos en el aumento o disminución de la energía de activación enzimática.
- Explica la importancia de la acción enzimática en los procesos de transcripción y transmisión del código genético.
- Explica la estructura, función e importancia del ADN y el ARN, como moléculas de la vida.
- Explica y relaciona la estructura del ADN con la constancia de las frecuencias genéticas en las especies.
- Describir el modelo de ADN de Watson y Crick, y expone con argumentos críticos, éticos y reflexivos, información de tipo científico.
- Analiza la síntesis de proteínas mediante la transcripción de la información del ADN al ARN, a partir de la copia de un código genético conocido.
- Establece relaciones entre la estructura y número cromosómico, sus alteraciones y la presencia de enfermedades en el cuerpo humano.
- Explica con argumentos la relación entre el funcionamiento cromosómico y el proceso de evolución.
- Describe los aspectos que caracterizan los procesos de la mitosis y meiosis, y su importancia en los organismos pluricelulares.
- Interpreta la división meiótica como un proceso indispensable para la variabilidad genética en los organismos.
- Relaciona la disyunción meiótica con las anomalías cromosómicas numerarias
- Aplica términos genéticos en la resolución de casos.

- Resuelve casos de cruzamientos entre diferentes organismos, aplicando las leyes mendelianas y resultados referidos a la transmisión de caracteres hereditarios en el ser humano
- Explica desde los principios de la herencia mendeliana las características genotípicas y fenotípicas de los progenitores y descendientes. Analiza las variantes de la herencia mendeliana.
- Relaciona los principios de la herencia mendeliana con la presencia de enfermedades en los seres humanos.
- Analiza desde una perspectiva científica y ética las repercusiones de la biotecnología en la vida de los seres humanos.
- Explica las nuevas técnicas de manipulación del ADN con la resolución de casos problema.
- Argumenta sobre los avances tecnológicos enfocados en la secuenciación del genoma humano y su influencia en la sociedad.
- Explica el desarrollo histórico de las diferentes teorías que sustentan el origen de la vida y evolución, aplicando el pensamiento científico en predicciones futuras.
- Argumenta con una perspectiva científica sobre los postulados científicos emitidos en la antigüedad y el pensamiento científico actual.
- Relaciona el proceso de la selección natural con el cambio evolutivo que actúa sobre la variabilidad de las especies.
- Explica pruebas evolutivas directas e indirectas que demostraron que la vida ha cambiado a lo largo del tiempo, mediante la explicación y argumentación de la relación que existe entre el proceso de la evolución y los cambios que han sufrido las especies. (Mario Vargas, 2014)

4. METODOLOGÍA

4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación es **No experimental** ya que no se manipuló las variables ni los sujetos de la investigación.

4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación de campo. – Porque fue necesario trasladarse a la Unidad Educativa Riobamba para recabar los datos de la investigación.

Investigación bibliográfica. – La investigación recurrió a la consulta de bibliografía especializada sobre el tema estudiado para estructurar el capítulo correspondiente al marco teórico

Investigación explicativa. - Se explicará los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología experimental de aprendizaje.

4.3. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Exploratoria. - es usada para resolver un problema que no ha tenido claridad. La investigación exploratoria impulsa a determinar el mejor diseño de la investigación, el método de recogida de datos y la selección de temas. Debe sacar conclusiones definitivas sólo con extrema precaución. Dado su carácter fundamental, la investigación exploratoria a menudo llega a la conclusión de que un problema que se percibe en realidad.

Diagnóstica. - como toda investigación sigue unos pasos lógicos. Es reconocer que surge una inquietud, el diagnóstico no debe estar focalizado ni orientado. Que no esté focalizada está en relación con que no se orienta a una intervención determinada, pero si surge a partir de un problema o supuesto problema que nos interesaría en primer lugar conocer para luego intervenir.

4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.4.1. POBLACIÓN

La población está conformada por los estudiantes del Tercer año de Bachillerato, un total de 78 estudiantes de la Unidad Educativa Riobamba.

4.4.2. MUESTRA

Para obtener la muestra participante en la investigación que está compuesta por 36 estudiantes de Primer año de Bachillerato paralelo “C” de la Unidad Educativa “Riobamba” se realizó el muestreo no probabilístico intencionado porque se aplicó a un grupo determinado de estudiantes para que los resultados sean más relevantes.

La muestra se obtiene luego de aplicar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Npq}{(N - 1) \frac{ME^2}{NC^2} + pq}$$

Si ME = 0.10; o sea al 90% de confianza, NC = 1.64

Aplicando la fórmula con una población de 78 estudiantes de la institución. Aplicada se tiene lo siguiente:

$$n = \frac{78 * (0.5) * (0.5)}{(78 - 1) \frac{0.10^2}{1.64^2} + (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{19.5}{(77) \frac{0.01}{2.6896} + (0.25)}$$

$$n = \frac{19.5}{0.5362}$$

$n = 36$ Estudiantes.

MUESTRA	N°
Estudiantes	36
TOTAL	36

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba

Autor: Cecilia Edith Padilla Tierra

4.5.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se trabajó con la técnica de:

LA ENCUESTA: se permitió obtener una amplia información de fuentes primarias. Se aplicó en los estudiantes del tercer año de Bachillerato paralelo “G” de la Unidad Educativa “Riobamba”.

El instrumento que se aplicó es:

EL CUESTIONARIO: Elaborado con toda claridad una lista de preguntas cerradas y objetivas sobre la base de los indicadores correspondientes a las variables en estudio con el fin de proporcionar la información requerida.

4.6.TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS.

Mediante la técnica cualitativa los datos se organizan en archivos de documento (hechos en Word), son presentados de manera gráfica como las encuestas, los cuestionarios. De acuerdo al análisis cualitativo se organizó en una matriz de tabulación hecha en Excel, aplicando el programa estadístico para el análisis e interpretando datos en contraste con el análisis, realizando las operaciones a las que el investigador someterá los datos con la finalidad de alcanzar los objetivos del estudio.

Plan de recolección de datos.

- Elaboración de los instrumentos de recolección de datos.
- Valoración y verificación de los instrumentos
- Reproducción de los instrumentos de recolección de datos

Procedimiento para el procesamiento de datos.

- Revisión crítica de la información recogida

Procedimiento para el análisis e interpretación.

- Realizar un análisis estadístico de los datos según los objetivos
- Interpretación de los resultados con apoyo del marco teórico
- Conclusiones y recomendaciones.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBAMBA

1. Cree Ud. ¿Que los docentes utilizan las prácticas de laboratorios para un mejor aprendizaje de la biología?

CUADRO N.1 UTILIZACIÓN DE LABORATORIOS

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	2%
A veces	3	8%
Nunca	32	90%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N° 1 UTILIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS



Fuente: Gráfico N° 1

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS: El 90% de los encuestados indican que los docentes nunca utilizan las prácticas de laboratorios para un mejor aprendizaje de la biología. El 8% manifiestan que a veces. Y el 2% Siempre.

INTERPRETACIÓN: La asignatura de Biología es una materia muy importante la cual se la debería estudiar todo el tiempo en el laboratorio, aprovechando que los estudiantes ya conocen las guías que se van a utilizar, de esta manera se podría manipular y comprender de mejor manera la materia

2. ¿Los contenidos del texto de Biología son de fácil aprendizaje al vincular la teoría con la práctica?

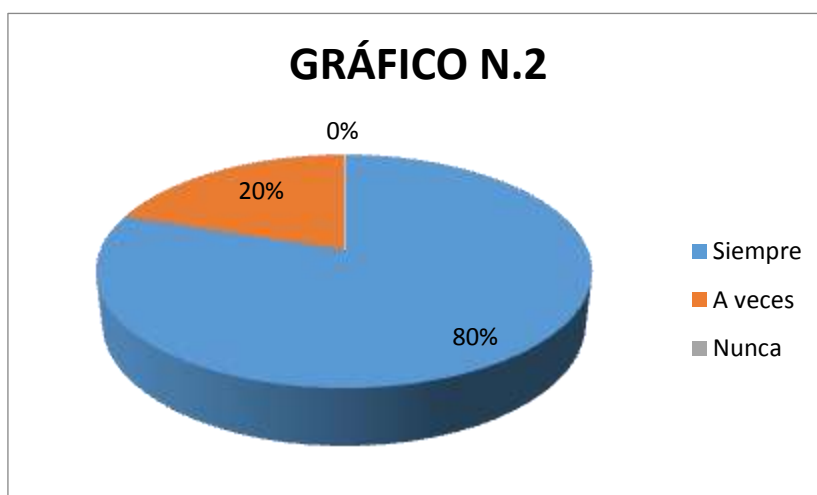
CUADRO N.2 LOS CONTENIDOS DEL TEXTO DE BIOLOGÍA SON DE FÁCIL APRENDIZAJE

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	29	80%
A veces	7	20%
Nunca	0	0%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N. 2 LOS CONTENIDOS DEL TEXTO DE BIOLOGÍA SON DE FÁCIL APRENDIZAJE



Fuente: Gráfico N° 2

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

El 80% de los encuestados indican que siempre los contenidos del texto de Biología son de fácil aprendizaje al vincular la teoría con la práctica. Y el 20% manifiestan que a veces.

INTERPRETACIÓN:

Existe un alto grado de comprensión de los contenidos del texto de Biología al vincular la teoría con la práctica ya que al momento de realizar las prácticas son de fácil entendimiento al utilizar los mismos.

3. ¿Los temas enseñados por su maestro de biología, son de fácil entendimiento para el desarrollo de la clase?

CUADRO N.3 PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LAS CLASES

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	28%
A veces	26	72%
Nunca	0	0%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N.3 PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LA CLASE.



Fuente: Gráfico N° 3

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

El 72 % de los encuestados indican que a veces los temas enseñados por su maestro de Biología, son de fácil entendimiento para el desarrollo de la clase. Y el 28% manifiesta que siempre.

INTERPRETACIÓN:

La mayoría de los estudiantes manifiestan que a veces los temas enseñados por su maestro de biología, son de fácil entendimiento ya que solo es teórico y prefieren que también sea práctico para un mejor desarrollo de la clase.

4. ¿El texto de Biología propone prácticas de laboratorio para mejorar la comprensión de los contenidos?

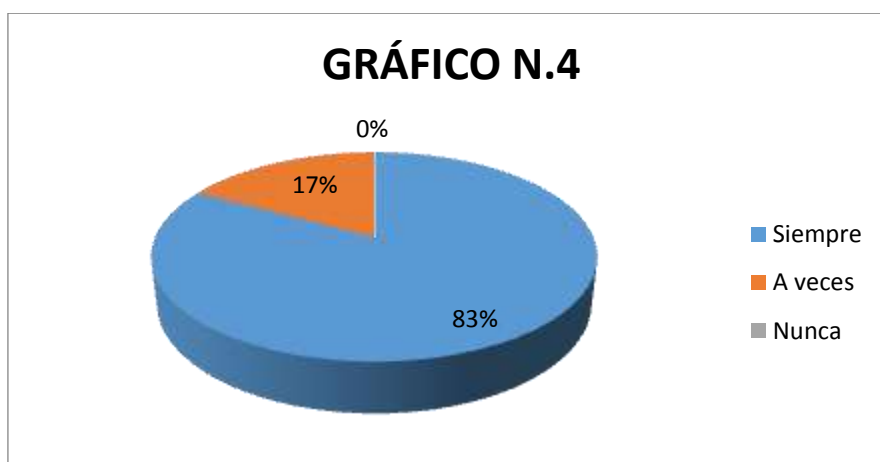
CUADRO N.4 EL TEXTO DE BIOLOGÍA CONTIENE PRÁCTICAS

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	30	83%
A veces	6	17%
Nunca	0	0%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N.4 EL TEXTO DE BIOLOGÍA CONTIENE PRÁCTICAS



Fuente: Gráfico N° 4

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

El 83% de los encuestados indican que el texto de Biología siempre propone prácticas de laboratorio para mejorar la comprensión de los contenidos. Y el 17% manifiestan que a veces.

INTERPRETACION:

La mayoría de los estudiantes dicen que el texto de Biología propone prácticas de laboratorio para mejorar la comprensión de los contenidos y despertar el interés al momento de realizarlos.

5. Cree Ud. ¿Que las clases de biología deben ser más prácticas que teóricas?

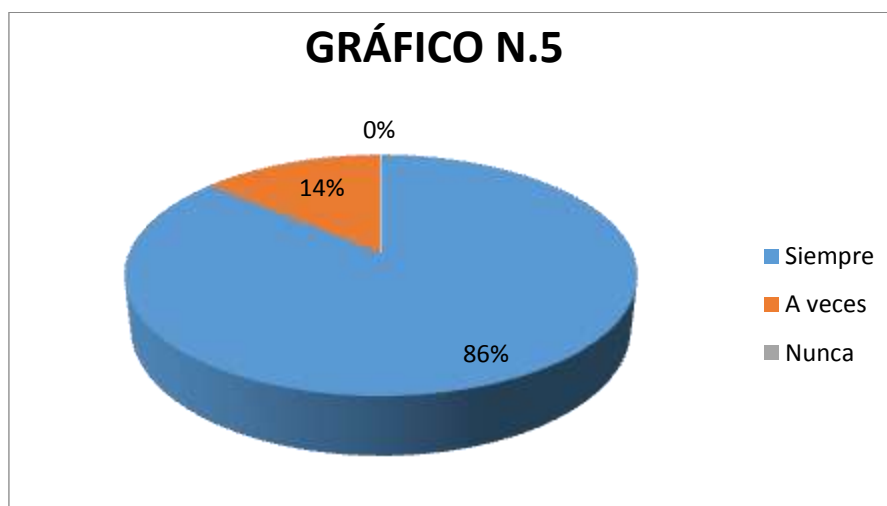
CUADRO N.5 LAS CLASES DEBEN SER MÁS PRÁCTICAS QUE TEÓRICAS

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	25	86%
A veces	11	14%
Nunca	0	0%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N.5 LAS CLASES DEBEN SER MÁS PRÁCTICAS QUE TEÓRICAS



Fuente: Gráfico N° 5

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

El 86% de los encuestados indican que las clases de Biología deben ser más prácticas que teóricas. Y el 14% manifiestan que a veces.

INTERPRETACIÓN:

La mayoría de los estudiantes dicen que las clases de biología deben ser más prácticas que teóricas ya que estas conllevan al desarrollo de las destrezas y habilidades.

6. ¿Su maestro relaciona los contenidos de la signatura con prácticas caseras?

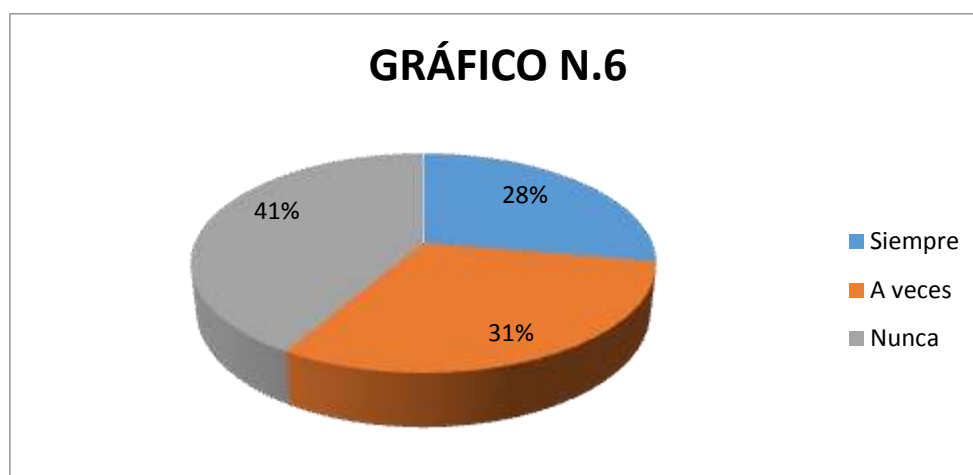
CUADRO N.6 RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA SIGNATURA CON PRÁCTICAS CASERAS

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	28%
A veces	11	31%
Nunca	15	41%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N.6 RELACION DE LOS CONTENIDOS DE LA SIGNATURA CON PRÁCTICAS CASERAS



Fuente: Gráfico N.6

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

El 41% de los estudiantes indican que el maestro nunca relaciona los contenidos de la signatura con prácticas caseras. El 31% manifestaron que a veces. Y el 28% siempre.

INTERPRETACIÓN:

La mayoría de los estudiantes manifiestan que al realizar las clases de Biología el docente nunca relaciona los contenidos de la asignatura con prácticas caseras.

7. ¿Al realizar las prácticas de laboratorio le incentiva a la investigación de diferentes temas?

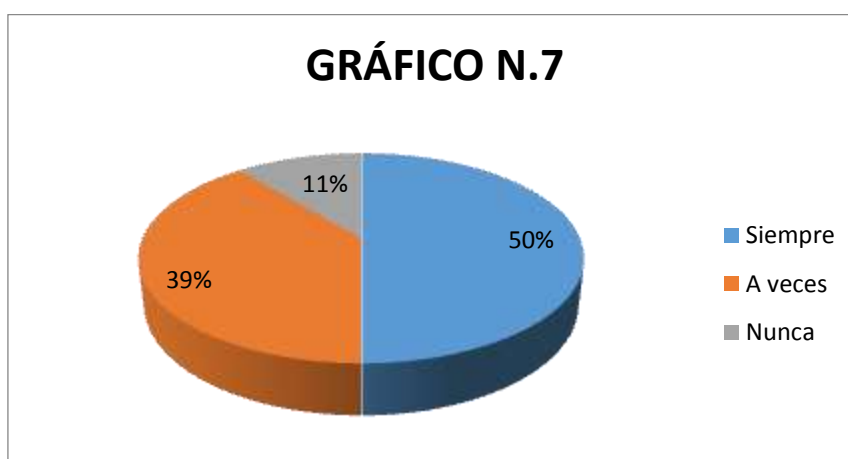
CUADRO N.7 LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO LE INCENTIVA A LA INVESTIGACIÓN.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	50%
A veces	13	39%
Nunca	5	11%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N.7 LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO LE INCENTIVA A LA INVESTIGACIÓN.



Fuente: Gráfico N°7

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

El 50% de los encuestados indican que al realizar las prácticas de laboratorio siempre se incentiva a la investigación de diferentes temas. El 39% manifiestan que a veces. Y el 11% nunca.

INTERPRETACIÓN:

Las prácticas de laboratorio incentiva a la investigación de diferentes temas puesto que la asignatura de Biología es una rama muy amplia para la investigación.

8. ¿El desarrollo de las prácticas de laboratorio le orienta en el proceso de aprendizaje?

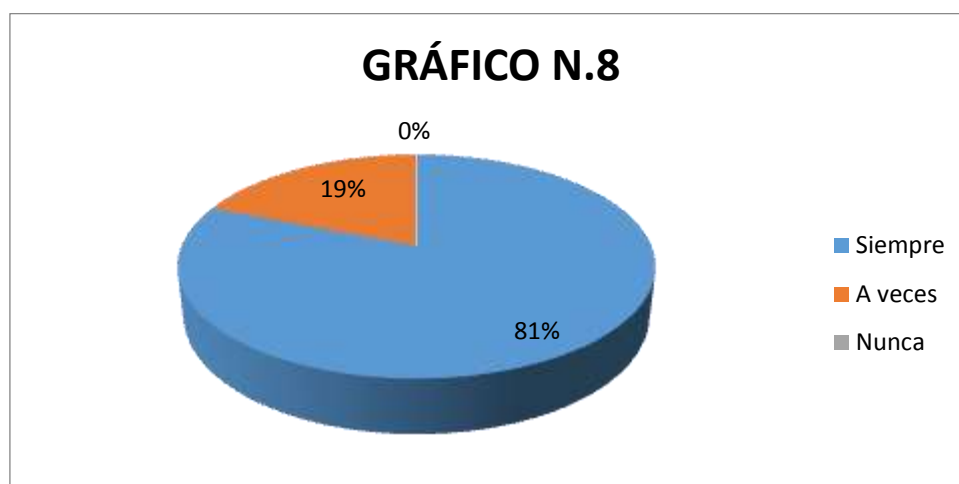
CUADRO N.8 LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO LE ORIENTAN EN EL PROCESO

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	29	81%
A veces	7	19%
Nunca	0	0%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N.8 LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO LE ORIENTAN EN SU PROCESO.



Fuente: Gráfico N° 8

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

El 81% de los estudiantes indican que el desarrollo de las prácticas de laboratorio siempre orienta en el proceso de aprendizaje. Y el 19% manifiestan que a veces.

INTERPRETACIÓN:

La mayoría de los estudiantes dicen las elaboraciones de las prácticas de laboratorio orientan en el proceso de aprendizaje porque al momento de realizar los laboratorios que se encuentran en los libros les ayudan para un mejor aprendizaje.

9. ¿El laboratorio es una fuente de investigación y descubrimiento de nuevos conocimientos?

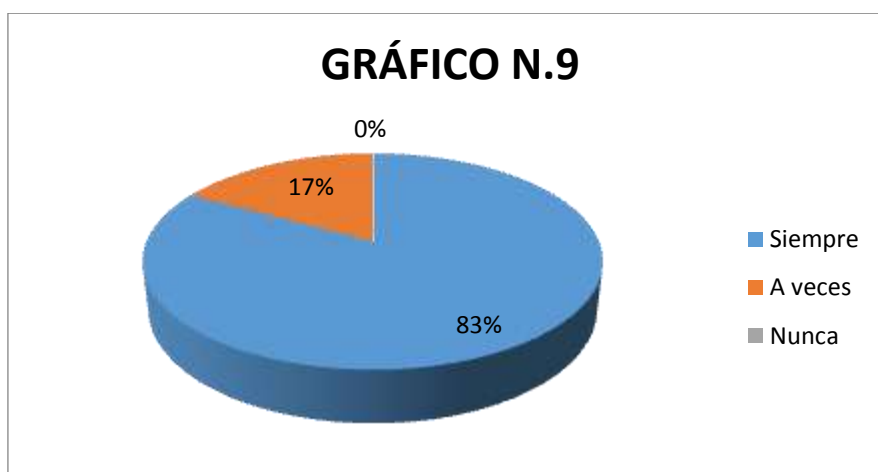
CUADRO N.9 EL LABORATORIO FUENTE DE INVESTIGACIÓN

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	30	83%
A veces	6	17%
Nunca	0	0%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICON.9 EL LABORATORIO FUENTE DE INVESTIGACIÓN



Fuente: Gráfico N° 9

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

El 83% de los encuestados indican que el laboratorio es siempre una fuente de investigación y descubrimiento de nuevos conocimientos. Y el 17% manifiestan que a veces.

INTERPRETACIÓN:

La mayoría de los estudiantes manifiestan que el laboratorio es siempre una fuente de investigación y descubrimiento de nuevos conocimientos ya que en la actualidad las clases impartidas por los maestros serían más interesantes cuando se realizaran laboratorios para cada explicación de los temas de biología.

10. Recomendaría utilizar los laboratorios para una mejor enseñanza en los temas de Biología.

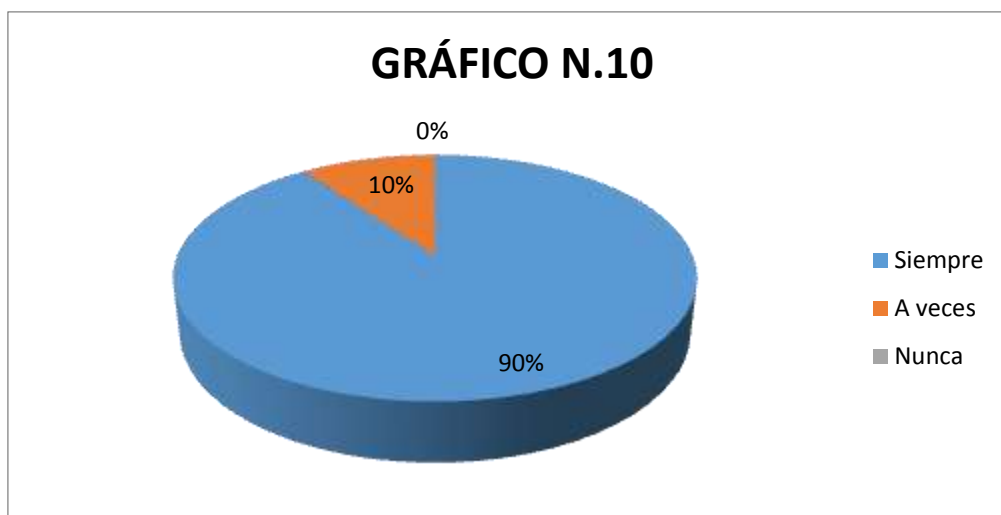
CUADRO N.10 RECOMENDACIÓN DEL USO DEL LABORATORIO

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	32	90%
A veces	4	10%
Nunca	0	0%
Total	36	100%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N.10 RECOMENDACIÓN DEL USO DEL LABORATORIO



Fuente: Gráfico N° 10

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

El 90% de los encuestados indican que recomendarían siempre utilizar los laboratorios para una mejor enseñanza en los temas de Biología. Y el 10% manifiestan que a veces.

INTERPRETACIÓN:

La mayoría de los estudiantes dicen recomendarían utilizar los laboratorios para una mejor enseñanza en los temas de Biología porque en la actualidad el conocimiento emitido por los docentes es de fácil comprensión al realizar con frecuencia los laboratorios para explicar las clases impartidas por los mismos.

5.2. CUADRO RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO.

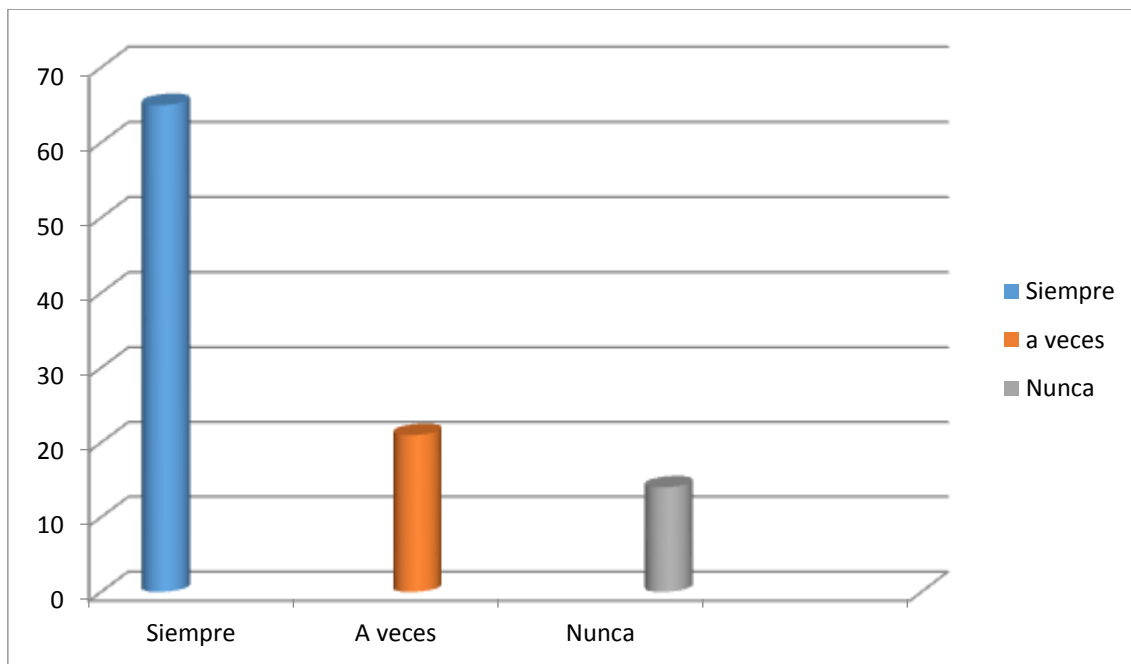
Tabla N° 1 Encuesta aplicada a los estudiantes

N°	Preguntas	Siempre		A veces		Nunca	
		F	%	F	%	F	%
1	¿Cree Ud. ¿Que los docentes utilizan las prácticas de laboratorios para un mejor aprendizaje de la biología?	1	2%	3	8%	32	90%
2	¿Los contenidos del texto de Biología son de fácil aprendizaje cuando vinculan la teoría con la práctica?	29	80%	7	20%	0	0%
3	¿Los temas enseñados por su maestro de biología, son de fácil entendimiento para el desarrollo de la clase?	26	71%	10	28%	0	0%
4	¿El texto de Biología contiene prácticas de laboratorio para mejorar la comprensión de los contenidos?	30	83%	6	17%	0	0%
5	Cree Ud. ¿Que las clases de biología deben ser más prácticas que teóricas?	25	86%	11	14%	0	0%
6	¿Su maestro relaciona los contenidos de la signatura con prácticas caseras?	10	28%	11	31%	15	42%
7	Realizar las prácticas de laboratorio incentiva a la investigación de diferentes temas	18	50%	13	39%	5	11%
8	¿La elaboración de las prácticas de laboratorio le orienta en el proceso de aprendizaje?	29	81%	7	19%	0	0%
9	¿El laboratorio es una fuente de investigación y descubrimiento de nuevos conocimientos?	30	83%	6	17%	0	2%
10	Recomendaría utilizar los laboratorios para una mejor enseñanza en los temas de Biología	32	90%	4	10%	0	0%
	Suma	232	654	78	214	52	145
	Porcentaje	16	65%	9.5	21%	5	14%

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Cecilia Padilla

GRÁFICO N.1 ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES



Fuente: Gráfico N° 10

Elaborado por: Cecilia Padilla

ANÁLISIS:

De la encuesta aplicada en la Unidad Educativa Riobamba los resultados son: el 65% de los encuestados realizarían las prácticas de laboratorios para un mejor aprendizaje de la Biología. El 21% manifestaron que a veces si lo realizarían ya que no tienen una correcta manipulación de los laboratorios. Y el 14% nunca ya que los docentes no vinculan la teoría con las prácticas, lo que provoca el desinterés y apatía por la Biología

INTERPRETACIÓN:

Razón por la cual el laboratorio es fundamental para que el estudiante desarrolle su capacidad mental es indispensable dar solución a los problemas actuales que tiene la educación con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología. En muchas de las veces se ha observado que los docentes no aplican de manera correcta su actividad pedagógica. Además, la mayoría de educadores no vinculan la teoría con la práctica razón por la cual afecta el proceso educativo.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- Se Analizó la importancia del laboratorio experimental como estrategia de aprendizaje de Biología ya que el trabajo practico en el laboratorio proporciona al estudiante la experimentación y el descubrimiento personal con la finalidad de que los contenidos se conviertan en significativos y funcionales.
- El uso del laboratorio experimental facilita el aprendizaje de los estudiantes, por lo que además de ser una obligación es una oportunidad, convirtiéndose en un servicio para el docente y para los estudiantes que contribuirán a la propia disciplina y responsabilidad del manejo de instrumentos y técnicas, fomentando el trabajo en equipo, preparando al estudiante para su desarrollo personal y profesional.
- El laboratorio experimental como estrategia de aprendizaje para la Biología, influye positivamente en el aprendizaje de los estudiantes ya que contiene una propuesta pedagógica, relacionada con el mundo natural, como un conjunto de sistemas integrados que se dirigen hacia un equilibrio dinámico.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que al laboratorio experimental se lo utilice como estrategia de aprendizaje de Biología en los estudiantes del tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Riobamba con la finalidad de que los contenidos se conviertan en significativos y funcionales.
- Los docentes deben emplear metodologías, de motivación y participación activa dentro del laboratorio, para obtener una mayor motivación en el estudio y experimentación de la Biología teniendo así unas clases más atractivas y dinámicas que permitirán profundizar y potenciar el aprendizaje de la Biología.
- Se sugiere a todos los docentes vinculen la teoría con la práctica ya que mediante el análisis de las encuestas aplicadas se determinó, que el uso del laboratorio influye en el aprendizaje de la Biología siendo esta una necesidad que va de acuerdo con la enseñanza.

7. BIBLIOGRAFÍA

Audesirk, T. et al. (2010). *Biología*. México: Pearson Education, 6ª. Ed.

Barolli, E., Laburú, C., & Guridi, V. (2012). Laboratorio didáctico de ciencias: caminos de investigación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol 9, N° 1, 88-110.

Curtis, Helena and Barnes, Sue. (2013). *Biology*. New York: Worth Publishers Inc., 5th ed.

Campbell, N. et al. (2015). *Biology*. Addison Wesley Longman Inc. 5th. ed.

Carretero, M. (2011). *Construir y enseñar las ciencias experimentales*. Argentina: Aique Grupo Editor.

Decker, W. (2014). *Fundamentals of Curriculum*. Harcourt Brace Janovich: Publishers, USA.

Damon, A. et al. (2007). *Biology*. IB DIPLOMA, Pearson.

Luisa castillo (2013), edición segunda *Manual de talleres y laboratorios de biología*

Lalaleo M. (2016). *Estrategias y técnicas constructivistas de aprendizaje*.

Mario Vargas (2014) *Biología Superior tercer año de bachillerato*.

Solomon E.; Berg L.; Martín D. (2008). *BIOLOGIA*. Mc Graw Hill.

Yulisa Arriaza. (2017). *Bachillerato biología*.

7.1. PÁGINAS WEB

Biología.org portal de Biología y Ciencias de la Salud www.biologia.org/

Biología en Bachillerato www.recursos.cnice.mec.es/biologia/

Biología en Internet www.biologia-en-internet.com/

Biología virtual laboratorios www.Biomodel.uah.es/lab/inicio.htm

Ciencia y Biología www.cienciaybiologia.com/

DNA Interactive www.dnai.org.

Educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/lineamientos-curriculares-biologia-superior.

8. ANEXOS

8.1. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE
BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RIOBAMBA”

INSTRUCCIONES

- Responda el siguiente cuestionario de manera clara, concreta y sincera.
- En cada pregunta es necesario que marques su respuesta con una (X) la opción que crea convenientes.

CUESTIONARIO

1. Cree Ud. ¿Que los docentes utilizan las prácticas de laboratorios para un mejor aprendizaje de la biología?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

2. ¿Los contenidos del texto de Biología son de fácil aprendizaje al vincular la teoría con la práctica?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

3. ¿Los temas enseñados por su maestro de biología, son de fácil entendimiento para el desarrollo de la clase?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

4. ¿El texto de Biología propone prácticas de laboratorio para mejorar la comprensión de los contenidos?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

5. Cree Ud. ¿Que las clases de biología deben ser más prácticas que teóricas?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

**6. ¿Su maestro relaciona los contenidos de la signatura con prácticas caseras?
clase?**

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

7. ¿Al realizar las prácticas de laboratorio le incentiva a la investigación de diferentes temas?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

8. ¿El desarrollo de las prácticas de laboratorio le orienta en el proceso de aprendizaje?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

9. ¿El laboratorio es una fuente de investigación y descubrimiento de nuevos conocimientos Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

10. Recomendaría utilizar los laboratorios para una mejor enseñanza en los temas de Biología.

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

8.2. FOTOS DE LA ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO

Indicaciones generales



Fuente: Gráfico N° 1

Elaborado por: Cecilia Padilla

Entregando las encuestas



Fuente: Gráfico N° 2

Elaborado por: Cecilia Padilla

Encuesta a los estudiantes del tercer año de bachillerato



Fuente: Gráfico N° 1

Elaborado por: Cecilia Padilla