



**UNAE**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Carrera de:**

Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

**“Implementación de actividades experimentales en el área de Ciencias Naturales para el quinto año de Educación General Básica de Unidad Educativa “16 de Abril” de la ciudad de Azogues”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

**Autoras:**

Bernal Bermeo Melida Zoraida

C.C. 0302021134

Flores Lucero Silvia Isabel

C.C. 0302306147

**Tutor:**

PhD ©. Rafael Eduardo Rodríguez Jara

C.C. 0300812690

**Azogues – Ecuador**

Marzo - 2020

**Resumen:**

El aprendizaje mecánico resulta deficiente para la adquisición de conocimientos significativos en el área de Ciencias Naturales. Por ello, el objetivo de esta investigación es establecer la importancia de las prácticas experimentales en el aprendizaje de los alumnos del quinto año de la Unidad Educativa 16 de Abril. Es así que, los temas de Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” tendrán aplicación práctica, con el uso del laboratorio. La metodología tiene el enfoque mixto con interpretaciones y comparaciones de orden cualitativo y cuantitativo. El paradigma es el socio crítico, que incluye la aplicación de métodos teóricos y empíricos. Los métodos teóricos abarcan el análisis y la síntesis de los materiales bibliográficos, así como la sistematización de la experiencia. Los métodos empíricos involucran la observación participante, encuestas, una evaluación diagnóstica y una final. La propuesta consistió en elaborar una guía metodológica con actividades experimentales que brinden apoyo al docente en su desempeño en el área de Ciencias Naturales. Al final, los resultados obtenidos fueron satisfactorios, ya que revelaron mejoras importantes en el aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras clave:** Ciencias Naturales, aprendizaje, experimentos, laboratorio, guía.

**Abstract:**

Mechanical learning is deficient for the acquisition of significant knowledge in the area of Natural Sciences. For this reason, the objective of this research is to establish the importance of experimental practices in the learning of students in the fifth year of the Educational Unit April 16. Thus, the topics of Block 2 "Human body and health" will have practical application, with the use of the laboratory. The methodology has a mixed approach with qualitative and quantitative interpretations and comparisons. The paradigm is the critical partner, which includes the application of theoretical and empirical methods. Theoretical methods include the analysis and synthesis of bibliographic materials, as well as the systematization of experience. Empirical methods involve participant observation, surveys, a diagnostic evaluation, and a final evaluation. The proposal consisted of preparing a methodological guide with experimental activities that provide support to the teacher in his performance in the area of Natural Sciences. In the end, the results obtained were satisfactory, as they revealed significant improvements in student learning.

**Keywords:** Natural Sciences, learning, experiments, laboratory, guide.

INTRODUCCIÓN .....	7
CAPÍTULO I.....	10
PROBLEMA .....	10
Planteamiento del problema .....	10
Pregunta de Investigación.....	10
Justificación .....	11
Objetivos.....	12
Objetivo General:.....	12
Objetivos Específicos: .....	12
CAPÍTULO II .....	14
Antecedentes.....	14
Sustento Teórico .....	16
Las Ciencias Naturales desde el Currículo .....	16
El Método Experimental .....	17
Importancia de las actividades experimentales .....	18
El laboratorio como un medio experimental en el área de Ciencias Naturales.....	19
Instrumentos del laboratorio .....	20
Marco legal .....	20
CAPÍTULO III .....	21
METODOLOGÍA.....	21
Naturaleza de la investigación .....	21
CAPÍTULO IV .....	23
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	23
Categorías de Análisis.....	23
Fichas de Observación .....	23
Entrevista .....	28
Encuesta .....	32
Prueba Formativa del Bloque 1.....	36
Evaluación Diagnóstica.....	37
Triangulación de datos.....	45
CAPÍTULO V .....	47
PROPUESTA .....	47

<b>ACTIVIDADES EXPERIMENTALES PARA EL QUINTO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA</b> .....	47
Indicaciones Generales .....	47
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	48
<b>OBJETIVOS DE LA GUÍA</b> .....	48
Objetivo General: .....	48
Objetivos Específicos: .....	48
<b>¿QUÉ ES UN LABORATORIO?</b> .....	49
Definición de Laboratorio.....	49
Medidas de seguridad dentro de Laboratorio .....	49
La seguridad en el trabajo experimental.....	50
Buenas costumbres en el laboratorio .....	51
Materiales del laboratorio.....	52
Actividades experimentales para el Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” de Ciencias Naturales en el quinto de EGB. ....	56
Indicaciones Generales .....	56
Experimento 1. Sistema Digestivo.....	56
Experimento 2. El Sistema Respiratorio .....	57
Experimento 3. El Sistema Excretor.....	58
Experimento 4. El Sistema Circulatorio .....	59
Prueba Final .....	60
Comparación entre la evaluación diagnóstica y la evaluación final .....	67
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	69
<b>CONCLUSIONES</b> .....	69
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	70
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	71
<b>REFERENCIAS DE LA GUÍA</b> .....	73
<b>ANEXOS</b> .....	76
Anexo 1. Ficha de Observación.....	76
Anexo 2. Entrevista .....	77
Anexo 3. Encuesta a los estudiantes .....	78
Anexo 4. Evaluación Formativa del Bloque 1 “Seres bióticos y abióticos” .....	78
Anexo 5. Evaluación Diagnóstica del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” .....	82
Anexo 6. Evaluación Final del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” .....	86
Anexo 7. Ficha de trabajo experimental.....	90

### LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Categorías de análisis.....	23
<b>Gráfico 2.</b> Pregunta. 1. ¿Cómo califica la asignatura de Ciencias Naturales? .....	32
<b>Gráfico 3.</b> Pregunta 2. ¿Cómo califica la idea de aprender los temas de Ciencias Naturales en otros lugares que no sea el aula? .....	33
<b>Gráfico 4.</b> Pregunta 3. ¿Cómo califica las clases del docente en la enseñanza del área de Ciencias Naturales? .....	33
<b>Gráfico 5.</b> Pregunta 4. ¿Cómo califica la idea de realizar experimentos de ciertos temas de Ciencias Naturales? .....	34
<b>Gráfico 6.</b> Pregunta 5. ¿Cómo califica su interés durante todo el proceso de una clase de Ciencias Naturales? .....	34
<b>Gráfico 7.</b> Pregunta 6. ¿Cómo califica la utilización de recursos variados para aprender temas de Ciencias Naturales? .....	35
<b>Gráfico 8.</b> Pregunta 7. ¿Cómo califica la relación que hace el docente entre los contenidos de Ciencias Naturales con sus vivencias? .....	35
<b>Gráfico 9.</b> Promedio de la evaluación del Bloque 1 de Ciencias Naturales .....	36
<b>Gráfico 10.</b> Ítem 1. Grafica el gameto masculino y femenino del ser humano. ....	38
<b>Gráfico 11.</b> Ítem 2. Reconoce la reproducción sexual del ser humano. ....	38
<b>Gráfico 12.</b> Ítem 3. Identifica los cambios que surgen con la pubertad. ....	39
<b>Gráfico 13.</b> Ítem 4. Reconoce las etapas de reproducción del ser humano. ....	39
<b>Gráfico 14.</b> Ítem 5. Identifica los órganos del sistema digestivo. ....	40
<b>Gráfico 15.</b> Ítem 6. Ubica los alimentos en la pirámide alimenticia. ....	41
<b>Gráfico 16.</b> Ítem 7. Reconoce los órganos de los sistemas del Cuerpo Humano. ....	41
<b>Gráfico 17.</b> Ítem 8. Indica los hábitos para el cuidado de los sistemas. ....	42
<b>Gráfico 18.</b> Ítem 9. Determina el cuidado de los sentidos.....	42
<b>Gráfico 19.</b> Ítem 10. Menciona los beneficios de hacer ejercicio físico. ....	43
<b>Gráfico 20.</b> Promedio de la Prueba Diagnóstica del Bloque 2 "Cuerpo Humano y Salud" ....	44
<b>Gráfico 21.</b> Ítem 1. Grafica el gameto masculino y femenino. ....	60
<b>Gráfico 22.</b> Ítem 2. Reconoce la reproducción sexual. ....	61
<b>Gráfico 23.</b> Ítem 3. Identifica los cambios en la pubertad.....	61
<b>Gráfico 24.</b> Ítem 4. Reconoce las etapas de reproducción. ....	62
<b>Gráfico 25.</b> Ítem 5. Identifica los órganos del sistema digestivo. ....	62
<b>Gráfico 26.</b> Ítem 6. Ubica los alimentos en la pirámide alimenticia. ....	63
<b>Gráfico 27.</b> Ítem 7. Reconoce las funciones de los órganos del cuerpo humano. ....	63
<b>Gráfico 28.</b> Ítem 8. Indica los hábitos para el cuidado de los sistemas. ....	64
<b>Gráfico 29.</b> Ítem 9. Determina el cuidado de los sentidos.....	65
<b>Gráfico 30.</b> Ítem 10. Menciona los beneficios de hacer ejercicios físicos. ....	65
<b>Gráfico 31.</b> Promedio de la Evaluación Final del Bloque 2 "Cuerpo Humano y Salud" .....	66
<b>Gráfico 32.</b> Dominio de conocimiento en la Evaluación Diagnóstica y la Final. ....	67
<b>Gráfico 33.</b> Comparación del Promedio entre la Evaluación Diagnóstica y la Final.....	67
<b>Gráfico 34.</b> Histograma Comparativo entre la Prueba Diagnóstica y la Final. ....	68



**LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Análisis de la Ficha de Observación. ....	24
<b>Tabla 2.</b> Análisis de la Entrevista al docente.....	29
<b>Tabla 3.</b> Triangulación de datos .....	45

## INTRODUCCIÓN

El Modelo Pedagógico de la UNAE (2014) plantea que “el protagonista del aprendizaje es el aprendiz. Los docentes son acompañantes que orientan, estimulan, provocan, ayudan y abren horizontes, a través de la tutoría personalizada”. Los alumnos adquieren valores y conocimientos significativos con base al constructivismo y al enfoque socio crítico. Los futuros docentes llevan consigo la misión de contribuir a la formación de talento humano, cuya sabiduría vaya de la mano con las innovaciones del siglo XXI, que impulsen una educación de calidad.

Las prácticas pre profesionales constituyen uno de los ejes fundamentales dentro del Currículo de esta Universidad. Esta experiencia permite poner en contacto directo a los estudiantes universitarios con realidades educativas. Integrar la teoría con la práctica es la base fundamental. Es así que, a los alumnos les permiten apropiarse de aspectos determinantes para su formación, como sus fortalezas, deficiencias, ilusiones, además de conocer fenómenos educativos diversos, que constituyan aprendizajes significativos.

En concordancia con lo manifestado, la labor investigativa de este proyecto de fin de carrera fue realizado en la Unidad Educativa 16 de Abril. De acuerdo a la coordinación zonal 6 en resolución N°024-UIE-CEZ-6 con fecha 05 de junio del 2013 resuelve declarar establecimiento público y unificado con la unidad educativa José Belisario Pacheco y Naciones Unidas. El nuevo establecimiento inicia su funcionamiento en el año lectivo 2016-2017 (resolución Nro. 003-DDE 03D01-2016).

La escuela está situada en la provincia del Cañar, cantón Azogues, parroquia San Francisco, en el área urbana de la Zona 6, Distrito 03D01-E, Circuito 03D01.2C.3. La localización esta entre la calle principal 3 de Noviembre y las secundarias Guayas y 4 de Noviembre. La modalidad del establecimiento es presencial, en jornada matutina y vespertina. Los niveles educativos son Inicial, Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado. Actualmente, la institución educativa abarca a 960 estudiantes en sus dos modalidades. El personal está conformado por 36 docentes, 1 auxiliar de servicio y 2 funcionarios del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE).

La Unidad Educativa vislumbra una infraestructura que responde a las necesidades básicas de la diversidad estudiantil. La institución ostenta todos los servicios como agua, luz, teléfono y alcantarillado en buenas condiciones. La Unidad Educativa 16 de Abril está equipada con laboratorio de informática y de Ciencias Naturales parcialmente utilizados. En el lugar también funciona una biblioteca con 4 mesas, un espacio de lectura con una amplia variedad de libros.



El año escolar destinado a la labor investigativa fue el quinto de Educación General Básica de la sección matutina, conformado por 38 alumnos. El aula posee un buen equipamiento tecnológico con proyector y parlantes. El grupo de estudiantes muestra diversidad de aprendizajes. Para el desarrollo del proyecto trabajamos arduamente con el alumnado en general, puesto que la temática surge a partir de las experiencias adquiridas durante el proceso.

Para la organización del proyecto de fin de carrera lo abordamos desde los siguientes capítulos:

**El Capítulo I** abarca la problemática determinada para el tema en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa 16 de Abril, que expresan dificultades como la pérdida del sentido práctico de las clases de Ciencias Naturales, que contraponen lo estipulado por el Currículo 2016 donde deben primar los métodos científico y experimental, considerados esenciales para alcanzar la comprensión de los contenidos en el área. Por ende, la falta de practicidad desencadena serios conflictos en el desarrollo de habilidades y en la adquisición de aprendizajes significativos. A continuación, en este mismo capítulo surge la pregunta investigativa que conduce a la búsqueda de una solución al problema expuesto.

Así mismo le sigue la justificación, con aspectos determinantes para considerar al tema como prioritario. Finalmente, van los objetivos, desde el general en pro de establecer la efectividad de las actividades experimentales, aplicadas a los temas del bloque dos de Ciencias Naturales “Cuerpo Humano y Salud”. Posteriormente, los objetivos específicos con la selección de las destrezas relacionadas al método experimental, seguido de establecer un diagnóstico de necesidades, para luego plantear la aplicación de actividades de experimentación y la evaluación de las mismas, y finalmente la presentación de una guía metodológica como propuesta.

**El Capítulo II** profundiza los aspectos teóricos que respaldan la investigación. Los referentes han sido seleccionados de acuerdo a los argumentos que explican el tema de investigación, pero todo en torno a la importancia de las actividades experimentales, desde sus orígenes con los antecedentes y posteriormente con el marco legal que afianza el tema.

**El Capítulo III** plantea la metodología elegida, que comienza al establecer el paradigma **socio crítico** cuya dimensión provocará transformaciones sociales, en relación a las prácticas experimentales en el área de Ciencias Naturales. El diseño aplicado es la **investigación acción**, por ser considerada como el momento de reflexión crítica sobre el trabajo realizado durante las

prácticas. Los matices mencionados serán reflejados en la propuesta aplicada a la solución de la problemática.

En este sentido, la metodología que sustenta esta investigación es la cualitativa con un componente cuantitativo que permiten establecer relaciones estadísticas. Esto con la elaboración de métodos teóricos y empíricos. Dentro de los métodos teóricos están el análisis y la síntesis de los materiales bibliográficos, además de la sistematización de la experiencia. Como métodos empíricos presenta la observación participante, las fichas de cotejo, las encuestas, una prueba inicial y una final.

**El Capítulo IV** profundiza los resultados obtenidos luego de la aplicación de las técnicas e instrumentos elegidos y analizados a partir de categorías seleccionadas para la investigación. Para terminar con la triangulación de los datos, que permiten un diagnóstico de necesidades.

**El Capítulo V** plasma el modelo de intervención propuesto, el cual consiste en una guía metodológica con actividades experimentales, para demostrar la efectividad de estos aprendizajes. Estas han sido realizadas con los alumnos del quinto año, quienes demostraron un ejemplo concreto sobre la efectividad de la propuesta. El laboratorio de Ciencias fue considerado como parte de la labor, para motivar la realización de prácticas experimentales dentro del espacio.

**El Capítulo VI** sintetiza las conclusiones de la investigación. En primer lugar, aquellas que han sido determinadas de acuerdo a los objetivos específicos y a continuación, el resultado del objetivo general, que refleja los pormenores de la aplicación de la propuesta.

## CAPÍTULO I PROBLEMA

### **Planteamiento del problema**

Las Ciencias Naturales permiten desarrollar en los estudiantes la iniciativa por descubrir de manera tangible algo que desconocen, no obstante, en la actualidad hay evidencia de una escasez pragmática. Las clases mantienen enseñanzas basadas en explicaciones monótonas y teóricas, que no contribuyen al entendimiento pleno de los contenidos pese a que el Currículo que es el nivel macro plantea direccionar esta área hacia lo práctico, lo palpable y lo observables del entorno natural. Los estudiantes al aprender de forma experimental lograrán ser capaces de desarrollar aprendizajes significativos y perennes.

Sin embargo, en la institución educativa siendo este el nivel meso, el modelo que prima en la enseñanza es el tradicionalista. Las clases consideradas en el nivel micro presentan aprendizajes netamente mecánicos, a través del dictado, copiado y la memorización de contenidos. La asignatura llega a ser bastante abstracta y de difícil comprensión para los alumnos. También debido a docentes con cargas administrativas excedentes, que los hace descuidar la planeación y aplicación de actividades didácticas más completas. A esto suma, la insuficiente capacitación para el dominio y manejo de instrumentos, recursos o espacios de aprendizaje, tales como el Laboratorio de Ciencias.

Esta dificultad fue evidente durante el desarrollo de las prácticas pre profesionales en la Unidad Educativa 16 de Abril. En el quinto año de Educación General Básica primaban las clases tradicionales de Ciencias Naturales, sin permitir a los estudiantes experimentar e indagar los contenidos, provocándoles confusiones de los temas elementales para el desarrollo de su vida diaria. Sumado a esto, lo insólito fue que el aprendizaje estaba relacionado con acudir de manera obligatoria una hora por semana a la biblioteca, pero únicamente para visualizar un video poco contextualizado y retroalimentado, que dejaba vacíos significativos.

### **Pregunta de Investigación**

Como resultado de lo expuesto es recurrente realizar un seguimiento al problema planteado con base a una alternativa viable que encamine a la solución. Ante esto surge la siguiente interrogante:

¿Cómo las prácticas experimentales contribuyen a mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes del quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “16 de Abril”?

### **Justificación**

El Currículo Nacional 2016 ha implementado cambios importantes en el marco de la enseñanza del área de las Ciencias Naturales. Por tanto, los estudiantes de Educación General Básica desarrollarán habilidades de conocimiento e indagación científica, sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el Universo, y la ciencia en acción. El propósito es que los estudiantes adquieran aprendizajes no solo conceptuales, sino mediante el contacto directo con su entorno. Con el fin de que los docentes potencien ideas sobre la importancia de enriquecerse de su riqueza natural, en un todo articulado y coherente (MINEDUC, 2016).

Por consiguiente, las destrezas que plantea el Currículo dentro del Bloque dos de Ciencias Naturales “Cuerpo Humano y Salud” son las siguientes: Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias. Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, y promover su cuidado. Explorar y describir la estructura y función de los órganos de los sentidos, y explicar su importancia para la relación con el ambiente. Reconocer la importancia de la actividad física, la higiene corporal y la dieta equilibrada en la pubertad, y comunicar los beneficios por diferentes medios (MINEDUC, 2016, pp.629-633).

Tal es así que, el Currículo (MINEDUC, 2016) determina que el docente tiene que promover en los estudiantes del subnivel medio y por ende del quinto año la actitud de indagar, investigar, experimentar y usar instrumentos, para poder crear conciencia de la importancia del medio ambiente. Así, los estudiantes generarán iniciativas propias y autónomas. Para ello, las planificaciones deben poseer estrategias motivadoras que fortalezcan su aprendizaje. En las Ciencias Naturales es donde más sobresale la necesidad de actividades dinámicas y de cooperación a través de métodos como el científico y el experimental. Lo que hace imprescindible que los aprendizajes cumplan procesos cognitivos, que conecten la teoría y la práctica, mediante espacios aptos para el desarrollo de las destrezas.

En este sentido Osorio (2004) en (López & Óscar, 2012, pág. 147) destaca que:

El trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante las prácticas. La actividad experimental no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe incluir cualquier dispositivo pedagógico.

Por ende, el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del área de Ciencias Naturales tiene que ser dinámico, cooperativo y experimental en el que los estudiantes aprendan haciendo y comprobando por ellos mismos los procesos de los diversos fenómenos a través de la experimentación. El docente es el que tiene que planificar actividades que lleven a sus alumnos a un conocimiento significativo a través de la gestión escolar. También es conveniente para un buen aprendizaje que se aproveche las áreas que la institución dispone, como lo es el Laboratorio de Ciencias.

### **Objetivos**

Por consiguiente, los objetivos que orientaron el proceso investigativo guardan relación con los resultados a obtener. A continuación, los siguientes:

#### **Objetivo General:**

Establecer la efectividad de las actividades experimentales para mejorar los aprendizajes de Ciencias Naturales del Bloque dos “Cuerpo Humano y Salud” de los alumnos del quinto año de la Unidad Educativa 16 de Abril.

#### **Objetivos Específicos:**

1. Diagnosticar los aprendizajes de los alumnos del quinto año de la Unidad Educativa 16 de Abril con relación a las Ciencias Naturales.
2. Fundamentar teóricamente las argumentaciones necesarias para demostrar la importancia de todo lo relacionado al método experimental dentro de las CC.NN.
3. Seleccionar las destrezas de CC. NN del Bloque dos “Cuerpo Humano y Salud” para relacionarlas con las prácticas experimentales.
4. Diseñar actividades experimentales para las destrezas mediante el uso del laboratorio de CC. NN para los alumnos del 5to EGB.
5. Desarrollar las actividades experimentales.

6. Establecer los resultados de aprendizaje de los alumnos del quinto año luego de la aplicación de las actividades.
7. Presentar una guía metodológica con actividades experimentales del Bloque dos “Cuerpo Humano y Salud” para el quinto año de Educación General Básica.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### **Antecedentes**

Las Ciencias Naturales son consideradas fundamentales para el desarrollo de los seres humanos. Esto conlleva a que siempre estén en constante evolución. Por ende, es recurrente que los aprendizajes sean orientados de una forma activa, con la intervención directa del investigador, en este caso del alumno.

Las Ciencias tienen como propósito dar a los alumnos experiencias de disfrute al poder comprender y explicar lo que ocurre a su alrededor, leer con ojos de científicos permite satisfacerse con el conocimiento. Los resultados de actividades humanas de índole racional construyen una noción a partir de la experimentación (Adúriz, y otros, 2011). Los conocimientos tienen que contemplar las experiencias previas de los alumnos, con actividades que impliquen la resolución de problemas para desarrollar la creatividad y promover la toma de decisiones.

Al hacer un poco de historia Pickering (1993) en Flores, Caballero, & Moreira (2009) explican que, a comienzos del siglo XX es cuando la enseñanza del laboratorio de Ciencias tuvo un significativo apogeo, con base a los trabajos experimentales. Entre los años veinte y treinta tomó importancia, ya que comenzó a estar conferida a las demostraciones sin evidencias pedagógicas justificables. Sin embargo, en 1957 resurge la enseñanza experimental del laboratorio, ahora con énfasis en el método por descubrimiento.

Una clase teórica de Ciencias ligada a la enseñanza experimental creativa y continua aporta al crecimiento de los estudiantes, a través del desarrollo de sus habilidades que son la base de la construcción de conocimiento científico. Por ende, las prácticas de laboratorio posibilitan a los estudiantes el comprender la forma en la que edificamos el conocimiento científico desde su propio trabajo práctico o experimental, porque es ahí donde limitan acuerdos y desacuerdos, además de los valores que mueven la ciencia y su relación con la sociedad y con la cultura (López & Óscar, 2012).

En las dos últimas décadas han intensificado conferencias internacionales como la UNESCO, que buscan fomentar el interés, para que los profesores sean quienes contribuyan a que los alumnos adquieran una adecuada apreciación de los problemas y retos a enfrentarse en la vida dentro del planeta Tierra.

Es así que la llamada Ciencias para el Mundo Contemporáneo en sus lineamientos establece que:

Los ciudadanos del siglo XXI, integrantes de la denominada “sociedad del conocimiento”, tienen el derecho y el deber de poseer una formación científica que les permita actuar como ciudadanos autónomos, críticos y responsables. Para ello, es necesario poner al alcance de todos los ciudadanos esa cultura científica imprescindible y buscar elementos comunes de un saber compartido. El reto para una sociedad democrática es que la ciudadanía maneje conocimientos suficientes para tomar decisiones reflexivas y fundamentadas sobre temas científico-técnicos de incuestionable trascendencia social y poder participar democráticamente en la sociedad para avanzar hacia un futuro sostenible para la humanidad (Ciencias para el mundo contemporáneo, 2008, p.36) en (Adúriz, y otros, 2011, p. 19).

Los modelos pedagógicos centran la enseñanza de las Ciencias en experiencias teórico-prácticas. Estos permiten a los alumnos interiorizar sus aprendizajes. La actividad experimental constituye una práctica que trasciende, va más allá de servir de apoyo a las clases teóricas de cualquier área del conocimiento. Su papel es en pro de despertar y desarrollar la curiosidad de los estudiantes, en vista que los beneficia en la solución de problemas. Los estudiantes pueden exponer sus propias explicaciones y comprensiones de los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad (López & Óscar, 2012).

Dentro de la enseñanza, las Ciencias Naturales constituyen un área imprescindible para el desarrollo del estudiante. Estas poseen contenidos que ayudan al ser humano a comprender su realidad natural dentro del mundo que lo rodea, permitiéndole estar conscientes de los fenómenos, sucesos o hechos que acontecen, así como el origen de las reacciones en el planeta y fuera de él. Para esto, “la función de la enseñanza de Ciencias en la Educación Básica es educar a todas las personas y no sólo a quienes en un futuro dedicarán al estudio de las ciencias” (Secretaría de educación pública de México 2011, p. 11).

Por ende, en la didáctica es preciso contemplar que las Ciencias Naturales no están disponibles únicamente para un selecto grupo de estudiantes, desde las primeras etapas de enseñanza los docentes deben dictar contenidos a los alumnos de forma gradual. Tal es así que, para Tacca “no enseñar ciencias, con el nivel adecuado, alegando que los alumnos no están capacitados intelectualmente es una forma cruel de discriminación” (2010, p.140).

En este sentido, Palacino explica que “se debe fortalecer un proceso que involucre varios contextos como por ejemplo el método científico, la resolución de problemas, el desarrollo de competencias y el aprendizaje por descubrimiento” (2007, p. 296). La motivación del alumno por aprender es imprescindible, en cuya forma apunte a las actividades lúdicas como un mecanismo que los entusiasme a involucrarse activamente en su proceso de formación.



### **Las Ciencias Naturales desde el Currículo**

El Currículo estipula que, “la cultura científica, sea parte de la ciencia, que permite alcanzar estándares de innovación, mediante el desarrollo de habilidades cognitivas y científicas que parten de la exploración de hechos y fenómenos” (MINEDUC, 2016, p.103). Este mecanismo conlleva a generar hipótesis de ciertas problemáticas o contenidos. De manera que, los alumnos sean capaces de trabajar en la comprobación práctica.

Para ello, el docente tiene la misión de guiar el aprendizaje de sus alumnos. Una preparación adecuada es fundamental para la ejecución de estas actividades experimentales. Esto con el desarrollo de las siguientes habilidades que deben predominar en los procesos, las cuales de acuerdo a (MINEDUC, 2016, p. 626-627) son las siguientes:

- Observar los rasgos o características de los objetos, fenómenos y procesos que les ayuden a dirigir su atención en un orden lógico, con el propósito de distinguir las cualidades más significativas de lo observado.
- Explorar, con el fin de descubrir y conocer el entorno por medio de los sentidos y el contacto directo, fuera y dentro del aula. Esta habilidad ayuda a aprender y a solucionar problemas cotidianos relacionados con la ciencia, mediante el uso de estrategias.
- Planificar una actividad, con el propósito de formular un plan, es decir, diseñar una investigación documental de campo o experimental, con calidad, validez y confiabilidad.
- Predecir o anunciar algo antes de que suceda. Consiste en identificar las posibles preguntas y proponer posibles respuestas sobre un conocimiento previo.
- Indagar o buscar conocimientos para conocer datos, solucionar problemas o interrogantes de carácter científico. Es una habilidad que le permite al estudiante desarrollar pensamiento crítico y reflexivo.
- Investigar o descubrir conocimientos mediante un conjunto de estrategias o metodologías, para probar o refutar hipótesis.
- Experimentar consiste en reproducir o reconstruir intencionalmente un hecho natural, con el propósito de probar ciertos supuestos o hipótesis, mediante un proceso riguroso y en condiciones controladas para obtener datos confiables y verificables.

- Medir u obtener información exacta sobre un fenómeno o evento mediante instrumentos.
- Registrar (anotar) y reproducir los datos obtenidos de una observación, exploración o experimentación, en tablas de registro, diagramas o ilustraciones científicas.
- Usar instrumentos que, en investigación, tienen una doble connotación, dependiendo de las funciones y el tipo de investigación a realizar. La primera, referida al uso de instrumentos para recoger información; y la segunda, relacionada con la manipulación de instrumentos como microscopios, balanzas, entre otros.
- Analizar para poder identificar las partes de un hecho o fenómeno con el objetivo de llegar a comprender y conocer de manera más profunda los principios de su funcionamiento.
- Usar modelos o emplear maquetas, flujo gramas, diagramas o dibujos para explicar o describir fenómenos, hechos, objetos o modelos científicos, que son la representación de teorías sobre la naturaleza, el Universo, entre otros.
- Comunicar en forma oral o escrita los resultados de los experimentos, análisis e indagaciones, por medio de herramientas como ilustraciones científicas, gráficos, modelos, tablas y simulaciones.

### **El Método Experimental**

La educación debe provocar el desarrollo cognitivo pleno de los alumnos. Las metodologías aplicadas cumplirán con un proceso adecuado, para aprendizaje de los educandos. Para esto, las estrategias abarcarán actividades que sean lo más prácticas posibles. El alumno será el protagonista de su aprendizaje, a través del uso de sus sentidos y sus habilidades. El docente tiene la obligación únicamente de ser un guía. En este sentido, una metodología que cumple con los requisitos es la “experimentación”, según Rodríguez (2011) “se caracteriza por la provocación del fenómeno que estudia, la manipulación de las variables, el control de la situación experimental y la utilización de la comparación” (p. 149).

La provocación del fenómeno es el primer aspecto a considerar en la experimentación, ya que mediante el tanteo y uso de recursos puede dar solución a ciertas dudas y establecer nuevos conocimientos. La manipulación variable permite determinar la hipótesis, dicho por Dávila (2006) “al momento de plantear la hipótesis o realizar un proceso también podemos acudir a otra persona que tenga conocimientos sobre el tema, este puede ser el docente o autoridad de la escuela” (p. 182-184). Luego, el control de la situación consiste en seguir los pasos

secuencialmente. Al final, el alumno planteará comparaciones entre diversos procesos o resultados, y creará un conflicto cognitivo, que lo llevará a buscar la posible solución.

Esta metodología permite que el alumno pueda aumentar sus experiencias sensoriales. Las mismas son difíciles de olvidar, especialmente si lo impresionó y dio solución a sus dudas. El interés por las ciencias y la investigación aumentarán, para convertirlas como parte primordial de su aprendizaje futuro. Pero, el docente es quien ayudará a participar en otros espacios experimentales, de los cuales debe tener control al dirigir a los alumnos en el cumplimiento de sus metas.

También, existen fuentes de conocimiento que provocan una buena investigación y un aprendizaje significativo. La primera es la experiencia que una persona tiene, ya sea aprendido o vivido a lo largo de su vida, si hay alguna experiencia que no tenga, hay que generarla. La siguiente fuente es el razonamiento deductivo, que consiste en formar un conocimiento a partir de silogismos. Estos comprenden “tres elementos: la premisa mayor, la premisa menor y la conclusión” (Dávila, 2006, p. 184). Por ejemplo, todas las plantas realizan la fotosíntesis, la rosa es una planta, por lo tanto, la rosa realiza la fotosíntesis. Por consiguiente, al realizar este proceso los alumnos recrean experiencias que van de lo macro a lo micro.

La tercera fuente es el razonamiento inductivo, que va desde lo específico a lo general. Esto permite que los dicentes partan de aspectos concretos para construir conocimientos amplios. Para ello, Dávila propone los pasos a seguir para cumplir el proceso correcto: “la observación, la formulación de hipótesis, la verificación, la tesis, la ley y la teoría” (2006, p. 184).

### **Importancia de las actividades experimentales**

Las Ciencias Naturales son consideradas fundamentales dentro de la enseñanza, pero en la actualidad han perdido su lado práctico. Es así que, Tacca (2010) indica que los docentes consideran que es suficiente con la teoría y la manipulación de objetos u elementos, para que un alumno pueda adquirir un buen conocimiento. Pero, la percepción táctil no es suficiente para llegar a un proceso mental. En realidad, la exploración procesual complementa el propósito de aprendizaje. Del mismo modo, la experimentación toma en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes y respeta sus preguntas y dudas.

Tacca también revela aspectos a considerar al momento de planificar una clase experimental en la Educación Básica (2010, p. 145)

- Predecir lo que puede suceder.

- Expresar su punto de vista y fundamentarlo para convencer a los demás.
- Buscar explicaciones a los problemas para poder entenderlos.
- Encontrar semejanzas y diferencias en diversas situaciones.
- Prestar atención a opiniones distintas a las suyas.
- Poner en duda toda información que brinde al alumno.
- Resolver las situaciones problemáticas al formar grupos de trabajo.
- Entender por qué ocurren las cosas y analizar la posibilidad de que ocurran de otra manera.

### **El laboratorio como un medio experimental en el área de Ciencias Naturales**

Al ser la experimentación una fuente importante de aprendizaje y formadora de conocimiento significativo, requiere de medios adecuados para su desarrollo. Dentro de las instituciones es esencial incentivar la práctica experimental, con un enfoque constructivista. Así pues, el laboratorio de Ciencias constituye un espacio dinámico que contribuye al desarrollo de dichas actividades. Los educandos al asistir a estos centros pueden destacarse por intentar resolver problemas o interrogantes, pero lo hacen desde su propia óptica y experiencia con el trabajo experimental.

En ideas de Seré (2002) en López (2012) “los trabajos prácticos pueden dar a los estudiantes más cosas que sólo aquellas referidas a la dimensión conceptual” (p. 160). La teoría puede generar conocimiento, pero solo con ayuda de memorización o entendimiento, que puede ser solo a corto plazo. La relación con el entorno es la que de manera mental o imaginaria permite al alumno un buen aprendizaje. Para esto, los docentes deben estar capacitados sobre prácticas con actividades experimentales, dentro y fuera del aula. Por ello, la función que cumple el laboratorio de ciencias es de vital importancia.

El manipular adecuadamente el laboratorio permite desarrollar habilidades para un buen aprendizaje, que dicho por Seré (2002, pp. 357-358) son:

- Entender la teoría, leyes y razonamientos abstractos. Adquirir experiencias enriquecedoras que serán difíciles de olvidar.
- Aprender de los procedimientos prácticos.
- Usar la teoría anteriormente explicada para la realización de la práctica investigativa.
- Motivación en el proceso.
- Interés en los experimentos que en las clases abstractas.

- Visualizar instrumentos y el evento que producen al mezclar componentes.

### **Instrumentos del laboratorio**

Dentro de un laboratorio de Ciencias existen un sin número de materiales para su uso exclusivo en experimentos, sin embargo, los más básicos según (Romero, 2009, pp. 2-15) son: **Materiales de vidrio**, por ejemplo: pipeta, probeta, vaso de precipitación, tubo de ensayo, etc. **Materiales de porcelana**, por ejemplo: espátula, mortero, pilón, cápsula, crisol, etc. **Materiales de hierro o bronce**, por ejemplo: soporte universal, pinzas, trípode, espátula, etc.

### **Marco legal**

Ante el marco conceptual es conveniente rescatar la normativa que rige a la educación de nuestro país. En la educación hay las leyes que reflejan una importancia acerca de la experimentación. La LOEI en su Art. 2 referente a los principios, en su literal U “establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y formación científica” (2011. p.10). Esto está relacionado con lo que dice Rodríguez (2011) en la que indica brevemente que las enseñanzas de las Ciencias Naturales deben basarse en fenómenos manipulables para llegar a la experimentación y que esta permita compara con los hechos de la vida que rodean a los alumnos.

Así también, en el literal W calidad y calidez “garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que respondan a sus necesidades y realidades fundamentales” (p.10). de igual forma en líneas anteriores se propone que el alumno sea el centro, es decir la persona que sea capaz de crear por el mismo el conocimiento, para ello el docente debe guiarle con actividades que cumplan sus necesidades y buscar los escenarios pertinentes para su desarrollo.

### CAPÍTULO III METODOLOGÍA

#### Naturaleza de la investigación

El paradigma de esta investigación es el **socio crítico**, caracterizado por indagar, obtener datos y comprender la realidad de la investigación. Además, el mismo provoca transformaciones sociales, en los contextos en los que interviene. La investigación pretende comprender y resolver la problemática relacionada a las dificultades de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, de los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad Educativa 16 de Abril.

El diseño es con base a la **investigación acción**, por ser considerada como el momento de reflexión crítica sobre el trabajo realizado durante las prácticas. Dicho por Hernández, Fernández, & Baptista (2014) es aquella que “está centrada en aportar información que guíe la toma de decisiones para proyectos, procesos y reformas estructurales” (p. 496). Por consiguiente, la información recopilada y las labores realizadas para la solución están centrada en la elaboración de una guía metodológica, que posibilite cambios significativos en la realidad educativa.

Esta investigación también involucra la metodología con **enfoque mixto**, por un lado, **cualitativo** ya que parte de describir lo más relevante del fenómeno educativo investigado, y por otra parte con un componente **cuantitativo** ya que también se ofrecen comparaciones de tipo estadístico. Según Hernández, Fernández, & Baptista manifiestan que lo cualitativo “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (2013, p. 7). Mientras que el enfoque cuantitativo “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 4).

Como principales métodos están el teórico y el empírico que, según Barahona “los términos empíricos son aquellos que designan objetos directamente observables por los sentidos, mientras que los teóricos hacen referencia a entidades que requieren de estrategias indirectas y procesos de mediación para ser captadas” (2013, p. 6).

Por ende, en la etapa de diagnóstico se usa el método empírico. En el análisis de la problemática permite emplear la observación participante con las fichas de observación, que “implica tener en cuenta la existencia del observador, su subjetividad y reciprocidad en el acto de observar” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2013, p. 586). Las mismas fueron empleadas para determinar todo el proceso de adquisición de aprendizajes que realizaban los alumnos, así como los mecanismos del docente para guiar la transmisión de contenidos.

Además, fue necesario emplear una entrevista estructurada, la cual figura como una técnica de recolección de datos con preguntas establecidas. La misma tiene como fin intercambiar opiniones, ideas, puntos de vista, etc., todo esto mediante el diálogo o conversación, entre un entrevistador y un entrevistado para obtener información que proporcione este último (Becerra, 2012). Esta fue dirigida al docente del aula acerca de su noción de la enseñanza de las CC.NN.

También, aplicamos encuestas de opinión. Estas son consideradas “investigaciones no experimentales transversales o transeccionales descriptivas o correlacionales-causales, ya que a veces tienen los propósitos de unos u otros diseños y a veces de ambos” (Archeater, 2005) en (Hernández, Fernández, & Baptista, 2013, p.159). Las mismas fueron aplicadas a los 38 alumnos del quinto año de Educación General Básica, cuyas respuestas de opinión fueron esenciales para afinar detalles para el diagnóstico.

En la parte de evaluación empleamos una prueba inicial y una final aplicadas a los 38 alumnos. La primera para obtener datos acerca de su grado de conocimientos previos, sobre los temas del área de investigación, mientras que, la final permite extraer resultados después de la aplicación de las actividades experimentales.

Y para la investigación teórica utilizamos el análisis y la síntesis de los materiales bibliográficos, así como la sistematización de la experiencia.

**La población** (universo) seleccionada para la investigación la conforman el 100% de los alumnos del quinto año de Educación General Básica del subnivel medio, sección matutina.

Por último, la **triangulación de datos** que, de acuerdo a Hernández, Fernández, & Baptista (2013) implica “la utilización de diferentes fuentes y métodos de recolección” (p. 418). Las mismas permiten analizar estrategias o fuentes de investigación, para contrastar toda la información recabada. Los mismos manifiestan que para el enfoque cualitativo “la recolección y el análisis ocurren prácticamente en paralelo; además, el análisis no es uniforme, ya que cada estudio requiere un esquema peculiar” (p. 418). La triangulación fue necesaria para determinar la problemática en la que buscamos la relación entre la ficha de observación, entrevista al docente y las encuestas a los alumnos.

Para analizar los resultados cuantitativos empleamos el software Excel. Este sirvió para el análisis estadístico del conteo de las respuestas correctas e incorrectas de la evaluación diagnóstica y final, posteriormente determinar el porcentaje y las calificaciones correspondientes para ser representadas gráficamente a través del mismo software.

## CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Categorías de Análisis

Para el desarrollo pleno de la investigación identificamos las categorías claves que conducen el proceso. Estas van seleccionadas de acuerdo a lo que pretendemos indagar, todo en relación a la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales. En este sentido determinamos cinco que son representadas a continuación:

**Gráfico 1.** Categorías de análisis.



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB

Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

### Fichas de Observación

Luego de transcurridas las primeras semanas de la práctica pre profesional es seleccionada la temática a investigar, con la aplicación de las fichas de observación (Anexo1), aplicadas a dos clases de CC.NN. Los aspectos de análisis van dirigidos al actuar docente y al de los alumnos. Las categorías principales son establecidas, entre las cuales están: *el conocimiento científico, la parte metodológica, el Currículo, los recursos y los ambientes u escenarios*. Los niveles de frecuencia para evaluar van del 0 al 4, en efecto los datos detallados a continuación:



**Tabla 1.** *Análisis de la Ficha de Observación.*

<i>Categorías</i>	<i>Aspectos del docente</i>	<i>Aspectos del alumno</i>	<i>Resultados</i>	
			<b>Observación #1</b> Tema: Función de Nutrición de las plantas	<b>Observación #2</b> Tema: La reproducción de las plantas
<b>Conocimiento Científico</b>	Domina del tema de clase.	Interés por el tema impartido por el docente.	Pese a que el docente domina los contenidos, los alumnos no muestran mayor interés por el tema.	El docente domina el tema de clase, pero los alumnos no captan la información, puesto que evidencian interrogantes.
<b>Visión Metodológica</b>	La metodología empleada para la asignatura.	La metodología recibida les permite desarrollarse activamente.	Es evidente que el docente no emplea ni metodología, ni estrategias acordes al tema de clase ni a la asignatura, esto repercute en los alumnos puesto que no hay evidencia de su participación activa y dinámica en las etapas de la clase.	Durante esta clase tampoco hay evidencia de una metodología acorde al tema. puesto que no la ejecuta adecuadamente, por ello los alumnos al final manifiestan ciertas confusiones.
	Creatividad en la clase.	Motivación por la forma en que reciben clase.	En esta clase el docente emplea un modelo tradicional con el uso del texto y el dictado de contenidos, los alumnos reaccionan de una forma mecánica al asumir las órdenes del docente.	Pese a que el docente emplea un recurso relacionado a una metodología de tipo experimental para ejemplifica su clase, no logra mayormente el propósito del tema , puesto que los alumnos no manipularon por sí mismos el ejemplo.

**Recursos**

<p>Recursos utilizados para la comprensión del tema.</p>	<p>Interés por los recursos empleados por el docente.</p>	<p>En esta clase no existió la presencia de recursos innovadores o relacionados a la temática, únicamente la clase es con base en el uso del texto como recurso para la lectura del tema, ante esto los alumnos reaccionan de una forma nuevamente mecánica a las órdenes del docente.</p>	<p>Para esta clase el docente asiste con los alumnos a la biblioteca, observan un video relacionado al tema pero los alumnos no reflejan mayor interés.</p>
--	---	--	---

<p>Evidencia de experimentos para la clase.</p>	<p>Desarrollo de actividades experimentales.</p>	<p>En esta clase es nula la existencia de experimentos.</p>	<p>No ejecuta adecuadamente el recurso empleado para el experimento ya que los alumnos no logran ninguna practica con el recurso empleado.</p>
---	--	---	--

**Currículo**

<p>Evidencia de actividades relacionadas con el Currículo para el área.</p>	<p>Ejecución de actividades que les permite su participación activa</p>	<p>Las actividades están destinadas únicamente al dictado por parte del docente y al copiado de contenidos por parte de los alumnos.</p>	<p>En esta clase los alumnos no desarrollan ninguna actividad.</p>
---	---	--	--

	Los procesos de enseñanza están vinculados con los aspectos sociales.	Utilidad de los aprendizajes adquiridos para el desarrollo social.	El docente únicamente emplea ejemplos concretos para relacionar los contenidos a aspectos cotidianos pero los alumnos no colaboran mayormente con sus ideas.	Se intenta relacionar el ejemplo empleado con aspectos de la vida, pero los alumnos evidencian confusiones lo que no permite la reflexión adecuada.
	Los procesos de evaluación están ligados a lo propuesto en el Currículo.	Evaluaciones variadas y acordes a las disposiciones curriculares.	El docente no promueve la participación activa del alumno para su evaluación.	En esta clase no existe ninguna evidencia de evaluación que demuestre la participación dinámica del alumno.
<b>Ambientes Escenarios</b>	y Uso de diferentes escenarios propicios para el tema.	Interés por los escenarios en los que está desarrollada la clase.	El único espacio empleado fue el aula, pero no propicia un ambiente acorde al desarrollo de la clase. Los alumnos muestran una actitud estática sin mayor interés.	Pese a haber acudido a otro espacio, este no está relacionado adecuadamente al tema, ya que únicamente asisten a la biblioteca para observar un video, pero no aprovechan el mismo para destinarlo a la parte de indagación de los alumnos que también guardan relación con las exigencias del Currículo.

---

Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

### *Interpretación de las Fichas de Observación*

Las observaciones realizadas evidencian en la categoría del **Conocimiento Científico** que, el docente domina los temas de clase. Pese a ello, los alumnos aún tienen confusiones en los contenidos. De acuerdo a García (2016) es el profesor quien debe “desarrollar destreza y habilidades múltiples para tomar decisiones fundamentadas sobre qué, cómo y cuándo enseñar/evaluar, así como para desarrollar la acción educativa en el aula” (p.32). Por ende, el mismo autor explica que el docente es quien asume la responsabilidad de llevar a cabo los diseños, ya sean seleccionados o elaborados. También tiene que brindar respuestas inmediatas a problemas diversos de los estudiantes, puesto que, no basta con el dominio de conceptos, sino una conexión con herramientas didácticas.

En la categoría relacionada a la **Visión Metodológica**, el docente centra su enseñanza en un modelo tradicionalista al dictar contenidos y reproduciéndolos mecánicamente. Cabe señalar que, él trata de variar su sistema, pero recae nuevamente en su práctica cotidiana. Esto repercute en la motivación de los alumnos, quienes no evidencian mayor interés por el desarrollo de la clase, sino más bien obedecen las órdenes del docente, por ello existe un desfase entre lo teórico y práctico. García (2016) manifiesta que “la clave del éxito de una buena propuesta es sin duda la capacidad del docente para desarrollarla al interactuar con el alumnado” (p.33). Por ende “el profesorado ha de ser capaz de favorecer el aprendizaje, de desarrollar el interés del estudiante y de aportarle la ayuda necesaria” (p.33).

En la categoría de los **Recursos**, la práctica está centrada en la utilización de los textos de trabajo, para la ejecución de los temas. No obstante, solo en una de las clases observadas dio muestra de un recurso (una flor) adaptado al tema de clase y pese a ser un buen esfuerzo, no alcanza una experimentación plena mediante aquel elemento, puesto que los alumnos, únicamente pudieron observarlo.

En lo correspondiente a la categoría del **Currículo**, el docente trata de promover el desarrollo de destrezas, sin embargo, no hay evidencia de aspectos como la práctica experimental. Esto que es imprescindible para la comprensión de los temas de Ciencias Naturales, dicho sea de paso, el único elemento empleado en una de las clases no fue enfocado acorde a la práctica.

Además de no enfatizar en aspectos que estén con relación a la vida cotidiana del alumnado y lo dispuesto por el Currículo, que en sus principios establece como “imprescindible tener en cuenta la necesidad de contextualizar los aprendizajes a través de la consideración de la vida cotidiana y de los recursos del medio cercano como un instrumento para relacionar la

experiencia de los estudiantes con los aprendizajes escolares” (MINEDUC,2016, p.13). En relación a la categoría de los **Ambientes y Escenarios**, el único lugar empleado es el salón de clase, y no aprovechan otros más eficaces para los aprendizajes.

Para concluir, las observaciones realizadas dejan evidencia que el docente centra su enseñanza en un modelo tradicionalista, con dictado de contenidos con una reproducción mecánica de los mismos, cabe señalar que hay un esfuerzo por variar su sistema, aunque recaer nuevamente en su práctica cotidiana. Esto repercute en la motivación de los alumnos quienes no demuestran mayor interés por el desarrollo de la clase.

### **Entrevista**

Para continuar con la investigación es aplicada una entrevista estructurada al docente del quinto año (Anexo 2). El investigado es imprescindible por ser sujeto clave para el proceso de investigación del tema, cuyas réplicas serán analizadas y contextualizadas para el desarrollo del proyecto. Para ello elaboramos un cuestionario que consta de 8 preguntas cerradas, con respuestas que han sido tomadas de forma textual y están enfocadas al estudio de las mismas categorías establecidas desde las fichas de observación: *el conocimiento científico, la parte metodológica, el Currículo, los recursos y los ambientes u escenarios* para así establecer mejores vínculos de análisis.

Tabla 2. Análisis de la Entrevista al docente.

Categorías	Preguntas	Respuestas	Códigos	Interpretación
<b>Currículo</b>	<i>¿Los temas propuestos en el Currículo Nacional para el área de Ciencias Naturales están acordes a la realidad institucional y del aula? Comente de acuerdo a su experiencia.</i>	Los temas propuestos están <b>estandarizados</b> es decir generalizados, en parte hay adaptaciones a la realidad institucional. La mayoría son <b>conocimientos básicos</b> que los niños deben conocer.	Estandarizados Adaptables Conocimientos básicos	Para el docente el Currículo responde a las necesidades de su institución y que incluyen conocimientos básicos que los alumnos deben conocer.
<b>Ambientes y Escenarios</b>	<i>¿Usted selecciona los escenarios de aprendizaje de acuerdo a los temas de clase en el área de Ciencias Naturales? Ejemplifique una experiencia.</i>	La mayoría de temas de clase emplea <b>el proyector</b> .	En el aula Proyector	Es evidente que el docente probablemente desconoce la importancia de algunos espacios, que podrían ser explotados de acuerdo a los temas de clase.
<b>Visión Metodológica</b>	<i>¿Qué metodologías usted emplea para desarrollar los temas del área de Ciencias Naturales? Explíquelas.</i>	En el área de Ciencias Naturales existen métodos como: el <b>heurístico, científico, inductivo deductivo, experimental.</b>	Heurístico Científico Inductivo Deductivo Experimental	Es claro que el docente no desconoce los modelos metodológicos de enseñanza incluyendo el experimental que guarda estrecha relación con la enseñanza del área.
<b>Currículo</b>	<i>¿Dentro de sus temas de clase para el área de Ciencias Naturales, usted aplica prácticas experimentales? Explique su respuesta.</i>	Las clases por lo general son en <b>el aula</b> .	En el aula	Pese a mencionar anteriormente al método experimental como modelo de enseñanza del área, tal vez por esta respuesta que desconoce de su flexibilidad y amplia gama de opciones

<p><b>Visión Metodológica</b></p>	<p><i>¿Qué significa para usted la creatividad en cada una de las fases de la clase?</i></p>	<p>La creatividad permite que el niño <b>desarrolle</b> el conocimiento partiendo de su <b>experiencia</b>.</p>	<p>Desarrollo Experiencia</p>	<p>puesto que centra únicamente su aplicación a temas que expresen claramente la experimentación.</p>
<p><b>Recursos</b></p>	<p><i>¿Cuándo prepara su planificación para el área de Ciencias Naturales, usted selecciona los recursos adecuados para la comprensión del tema de clase? Especifique cuáles son.</i></p>	<p>En <b>todas las áreas</b> los docentes seleccionamos el <b>material adecuado</b> que nos permite llegar al estudiante. Hoy gracias a la <b>tecnología</b> en CCNN podemos <b>proyectar videos</b> acordes al tema de clase.</p>	<p>Material adecuado Tecnología Videos</p>	<p>Únicamente refiere a los videos como recurso para la implementación de una clase, pero no menciona aquellos materiales de índole experimental que son necesarios para la comprensión de los temas.</p>
<p><b>Currículo</b></p>	<p><i>¿Usted toma en cuenta los aspectos sociales de los estudiantes, para relacionarlos en cada tema de clases del área de Ciencias Naturales? Podría mencionar un ejemplo.</i></p>	<p>Para cada tema de Ciencias Naturales toma en cuenta el <b>desarrollo social</b> del niño, ya que siempre en cada tema parte de las <b>experiencias</b> de lo que conoce el niño.</p>	<p>Desarrollo social Experiencias</p>	<p>Menciona como parte principal la experiencia que posee el alumno, para que desarrolle su conocimiento. Sin embargo, no explica la importancia de generar los nuevos contenidos desde la practicidad, para que le sea útil para su vida cotidiana.</p>
<p><b>Conocimiento Científico</b></p>	<p><i>Valore la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales.</i></p>	<p>Las Ciencias Naturales es una de las <b>áreas muy importantes</b> ya que le permite <b>conocer</b> y <b>conocerse</b> a sí mismo y al <b>medio</b> donde desarrolla.</p>	<p>Área importante Conocer Medio</p>	<p>Su respuesta es satisfactoria, en la que es evidente que el docente reconoce a cabalidad la importancia del área de Ciencias Naturales para el desarrollo del alumno.</p>

Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

*Interpretación de la Entrevista*

En lo que respecta a la categoría del **conocimiento científico**, la respuesta del docente evidencia que valora la importancia de la asignatura. Esto es determinante puesto que, deja claro de su parte que no desconoce la necesidad de enseñarle al alumno dichos contenidos para su vida.

En la parte **metodológica**, las respuestas del docente reflejan que posee las bases necesarias sobre los métodos eficaces para la enseñanza del área, porque destaca varios relevantes como el método experimental. Es claro que su conocimiento es pertinente, además, menciona que la creatividad es parte del desarrollo que le permite al niño partir de experiencias.

En la categoría referente **Currículo**, el docente considera que los temas pese a estar generalizados, no están acorde a la realidad de la institución. Además, menciona que los contenidos del bloque dos “Cuerpo Humano y Salud” no pueden ser desarrollados a partir de actividades experimentales, lo que refleja su desconocimiento acerca de la planificación adecuada de actividades.

En lo concerniente la categoría de **los recursos**, la relación que establece en este aspecto la hace directamente con los recursos tecnológicos y menciona únicamente el uso de videos para la enseñanza, lo que puede demostrar una carencia acerca de criterios sobre recursos didácticos en el diseño de actividades experimentales acordes a la enseñanza del área.

En la categoría de **ambientes y escenarios**, la respuesta del docente no trasciende, puesto que, únicamente menciona el salón de clase como escenario y ambiente para la enseñanza de los contenidos.

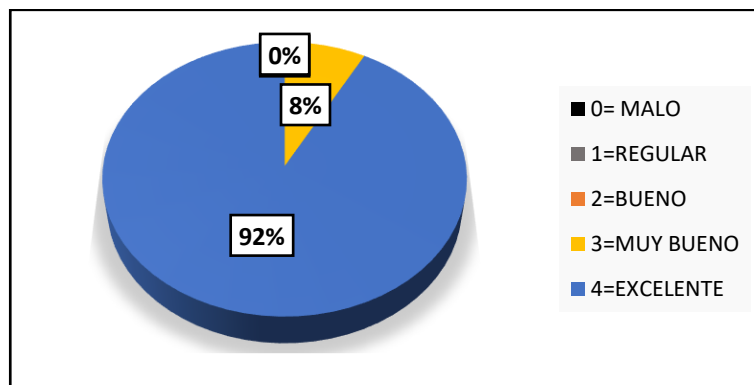
Al finalizar el análisis, el docente identifica aspectos significativos dentro de la enseñanza del área de Ciencias Naturales como la utilización de métodos variados entre ellos la experimentación, pero existe cierto grado de contradicción en lo que respecta a la planificación de actividades, para el docente los únicos recursos adecuados son los medios audiovisuales, si bien son un apoyo considerable, no está vinculado directamente con el aspecto práctico que posibilita la metodología experimental.

También es preocupante que el maestro reconoce únicamente ciertos temas que pueden ser adaptados a la experimentación, sin embargo, desconoce la amplia gama de posibilidades que ofrece la misma sin distinción alguna y hace hincapié en el uso del aula como único espacio destinado al escenario de las clases algo que contradice su respuesta sobre la importancia de que el alumno desarrolle en su entorno natural.



El total de participantes seleccionados para la encuesta constituyen el 100% de los alumnos del quinto año de EGB, que son 38 alumnos. Los encuestados son consultados acerca de aspectos relacionados a la temática investigada. El número de ítems son 7, los mismos son calificados con una escala valorativa comprendida desde el cero (0) como calificación más baja, al cuatro (4) como la máxima calificación, cuyos resultados serán detallados a continuación y presentada el formato en el **(Anexo 3)**:

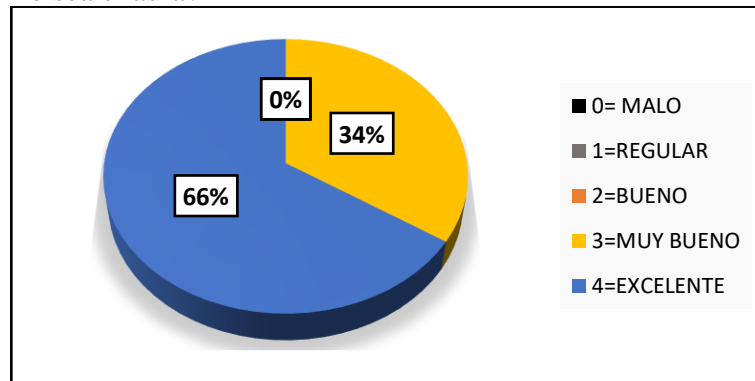
**Gráfico 2. Pregunta. 1. ¿Cómo califica la asignatura de Ciencias Naturales?**



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Los alumnos al calificar la importancia del área de Ciencias Naturales, el 93% responden que les parece excelente la asignatura; el 8% la califican como muy buena. Con las respuestas obtenidas en la encuesta determinamos que la asignatura de Ciencias Naturales es de interés y complacencia para la mayoría. De igual manera, el (Currículo, 2016) manifiesta la importancia de Ciencias Naturales desde que “la formación integral [...] ha contribuido al conocimiento científico, con el propósito de lograr el bienestar personal y general, y además crea conciencia sobre la necesidad de reducir el impacto humano sobre el ambiente, a través de iniciativas propias y autónomas” (p. 51).

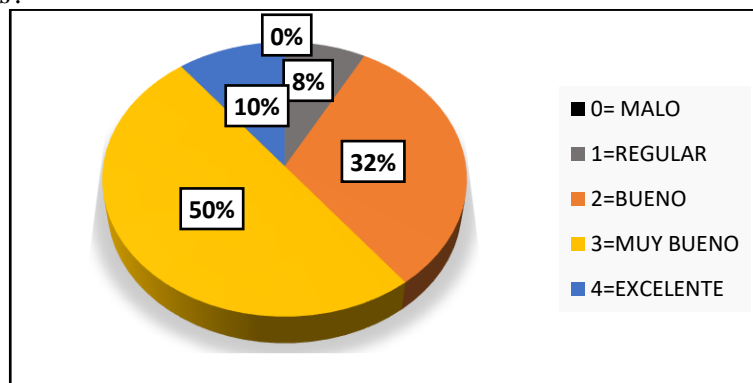
**Gráfico 3.** Pregunta 2. ¿Cómo califica la idea de aprender los temas de Ciencias Naturales en otros lugares que no sea el aula?



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Del total de los encuestados al pedirles que califiquen la idea de aprender Ciencias Naturales en otros lugares fuera del aula, el 66% manifiesta que les parece una idea excelente y un 34% indican que es muy buena opción. Con las respuestas obtenidas en la encuesta determinamos que, a la mayoría de niños les gustaría aprender Ciencias Naturales en otros ambientes. La asignatura es desarrollada solo en el aula, sin embargo, al salir a otros lados también puede relacionarse de mejor manera el contenido.

**Gráfico 4.** Pregunta 3. ¿Cómo califica las clases del docente en la enseñanza del área de Ciencias Naturales?

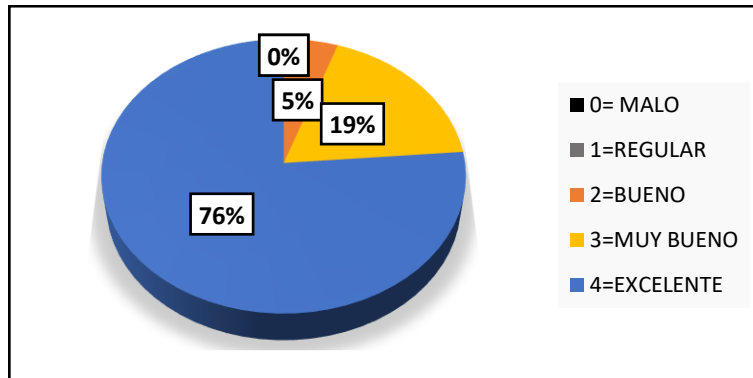


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Del total de los encuestados al pedirles que califiquen las clases que el docente imparte en el área de Ciencias Natrales, el 4% dicen que la enseñanza del docente es excelente, el 50% manifiesta que les parece muy buenas clases, el 32% expresa que son buenas y un 8% indican que son clases regulares. Al realizar el análisis de las respuestas obtenidas en la encuesta entendemos que a la mitad de estudiantes les parecen muy buenas las clases, pero la otra mitad

no están de acuerdo con ello. El docente demuestra esmero por enseñar Ciencias Naturales, sin embargo, lo hace de la manera tradicional, con dictado, copia y memorización.

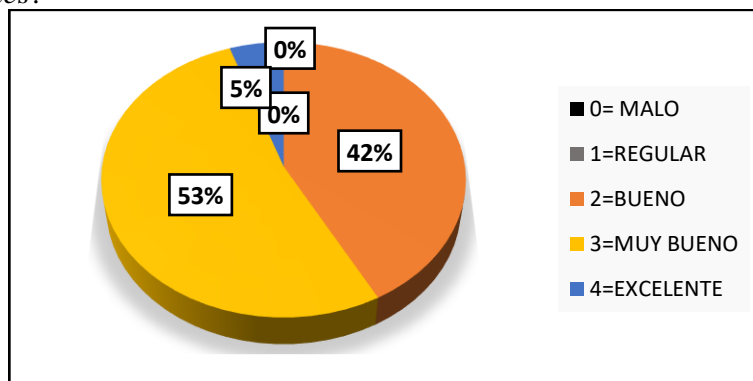
**Gráfico 5.** *Pregunta 4. ¿Cómo califica la idea de realizar experimentos de ciertos temas de Ciencias Naturales?*



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Del total de los encuestados al pedirles que califiquen idea de realizar experimentos de algunos temas de Ciencias Naturales, el 76% indica que les parece una excelente idea, un 19% expresan que es muy buena idea y un 5% manifiestan que es buena idea. Con las respuestas obtenidas en la pregunta cuatro podemos indicar que la mayoría de los niños están de acuerdo en que hace falta la experimentación en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Para el área es necesario implementar este tipo de actividades que ayudarán al mejor refuerzo y entendimiento a los contenidos.

**Gráfico 6.** *Pregunta 5. ¿Cómo califica su interés durante todo el proceso de una clase de Ciencias Naturales?*

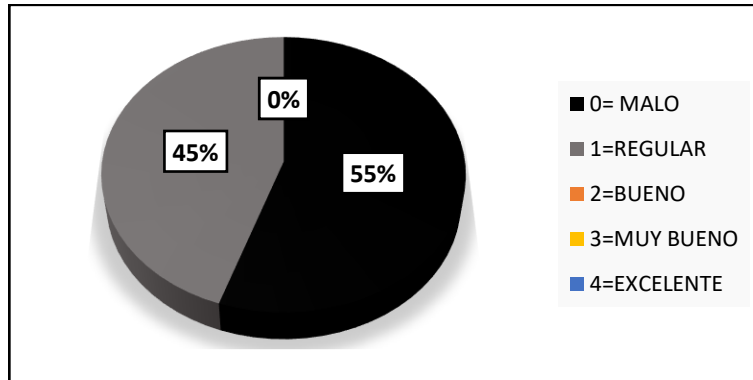


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Del total de los encuestados al pedirles que califiquen su interés durante el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales, el 5 % manifiestan que son excelentes y les llama mucho el

interés, un 53% indica que las clases les parecen buenas y un 42% expresan que son buenas. Al realizar el análisis de las respuestas obtenidas en la pregunta cinco de la encuesta determinamos que a la mayoría les parecen muy buenas y llaman su interés. Los temas abordados en quinto son con base a dictados, y si de manera tradicional les llama el interés sería mucho mejor aplicar otra metodología y en otros ambientes.

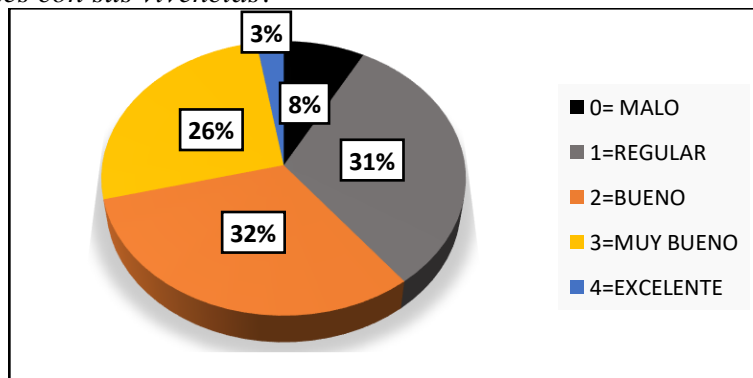
**Gráfico 7.** *Pregunta 6. ¿Cómo califica la utilización de recursos variados para aprender temas de Ciencias Naturales?*



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Del total de los encuestados al pedirles que califiquen utilización de recursos para aprender temas de Ciencias Naturales, el 45% manifiestan que son regulares en la utilización y un 55% indican que les dan una mala calificación. Al realizar el análisis de las respuestas obtenidas en la pregunta seis podemos ver que a la mayoría le dan una mala calificación a la utilización de recursos. Nosotras también lo corroboramos, debido a que no hemos visto que el docente use material para que los niños manipulen, observen o experimenten en la enseñanza de Ciencias Naturales.

**Gráfico 8.** *Pregunta 7. ¿Cómo califica la relación que hace el docente entre los contenidos de Ciencias Naturales con sus vivencias?*



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Del total de los encuestados al pedirles que valoren la vinculación que el docente da en relación de contenidos y sus vivencias, el 3% manifiestan una calificación excelente, un 26% dan una calificación muy buena, un 32% expresan que da una buena relación, un 31% indica que la relación entre contenidos y vivencias es regular y un 8% dicen que no hay ninguna relación, es decir dan una calificación de malo. Con las respuestas obtenidas en la pregunta podemos indicar que a la mayoría les parecen que no hay buena relación entre contenidos y vivencias.

***Interpretación de la Encuesta***

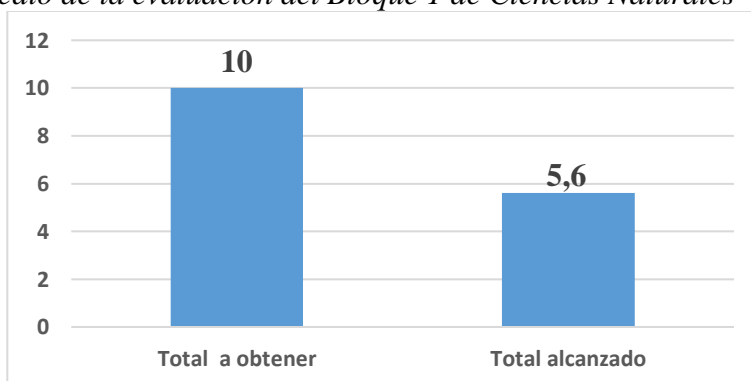
La encuesta evidencia en la categoría de conocimiento científico que un 92% de los alumnos, consideran el contenido de CC. NN como muy importante dentro de su formación. En la categoría de ambientes y escenarios, la mayoría de estudiantes indican que dentro del área es fundamental el uso de lugares variados de acuerdo al contenido y la profundidad que requiere alcanzar con el mismo. El Currículo coincide con los alumnos al mencionar que para la asignatura es importante la experimentación.

Un máximo de alumnos considera que no les gusta la asignatura, además de aprender sus contenidos, puesto que no todos concuerdan en que el docente brinde clases que consideren excelentes para su aprendizaje. Las clases no son interesantes y la mayoría de alumnos indican que les gustaría recibir clases experimentales. Además, los encuestados desconocen el uso de recursos didácticos para el desarrollo del contenido, por lo que no logran relacionar los aprendizajes con aspectos que les sirva para su vida cotidiana.

**Prueba Formativa del Bloque 1**

Los estudiantes de quinto de básica realizaron una prueba formativa del Bloque 1 “Seres bióticos y abióticos”, esto es para determinar el nivel de aprendizaje que obtuvieron con la enseñanza tradicional de su profesor (**Anexo 4**).

**Gráfico 9.** Promedio de la evaluación del Bloque 1 de Ciencias Naturales



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

El gráfico determina que la mayoría de los alumnos no logran desarrollar bien las destrezas del bloque 1 con la enseñanza tradicional. El promedio que lograron obtener fue de 5,6 sobre 10, en la misma los niños solo memorizaron para la prueba, ya que después en donde aplicamos una segunda prueba los niños no recordaron mucho.

### **Evaluación Diagnóstica**

A todos los 38 niños de quinto año aplicamos una Prueba Diagnóstica del Boque 2 “Cuerpo Humano y Salud”. El propósito fue conocer el nivel de conocimientos que tienen inicialmente de los contenidos del bloque que les tocaba aprender (**Anexo 5**). El cuestionario consta de diez preguntas para desarrollar las cuatro destrezas correspondientes según el Currículo (2016):

CN.3.2.1. Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias.

CN.3.2.3. Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, y promover su cuidado.

CN.3.2.6. Explorar y describir la estructura y función de los órganos de los sentidos, y explicar su importancia para la relación con el ambiente.

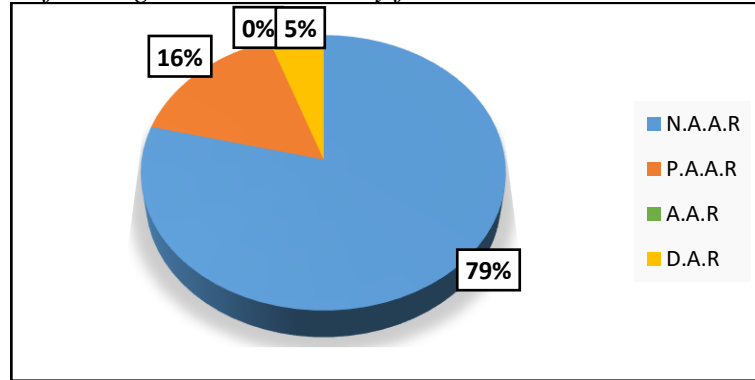
CN.3.2.7. Reconocer la importancia de la actividad física, la higiene corporal y la dieta equilibrada en la pubertad, y comunicar los beneficios por diferentes medios

Para el análisis fueron necesario indicadores que ayuden a generalizar los resultados obtenidos, para ello la siguiente escala de calificaciones:

- No alcanza el aprendizaje requerido = N.A.A.R
- Está próximo a alcanzar el aprendizaje requerido = P.A.A.R
- Alcanza el aprendizaje requerido = A.A.R
- Domina el aprendizaje requerido = D.A.R

Con ello los resultados fueron los siguientes:

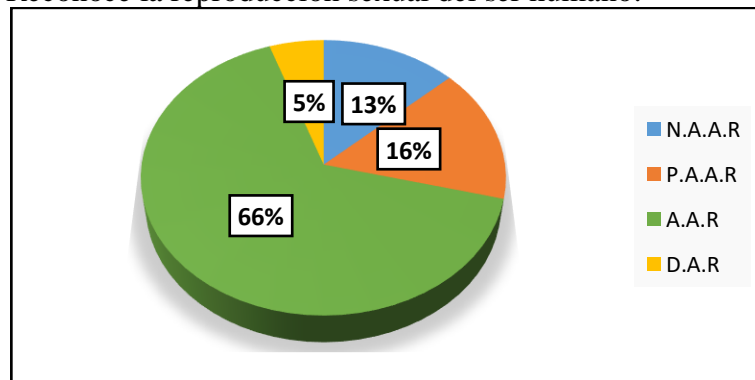
**Gráfico 10.** Ítem 1. Grafica el gameto masculino y femenino del ser humano.



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la primera destreza (CN.3.2.1) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” va el primer ítem de graficar un gameto masculino y femenino del ser humano, este determina que un 5% domina el aprendizaje requerido, un 16% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y un 79% no alcanza el aprendizaje requerido. Al realizar el análisis, este refleja que la mayoría de los niños no alcanzan el aprendizaje requerido, es decir no tienen noción de lo que son los gametos, algo que al momento de aplicar lo confirma, ya que los alumnos consultaban constantemente qué era un gameto, lo que implica que el bloque debe ser reforzado. Lo que si llama la atención es el pequeño grupo que si domina el contenido.

**Gráfico 11.** Ítem 2. Reconoce la reproducción sexual del ser humano.

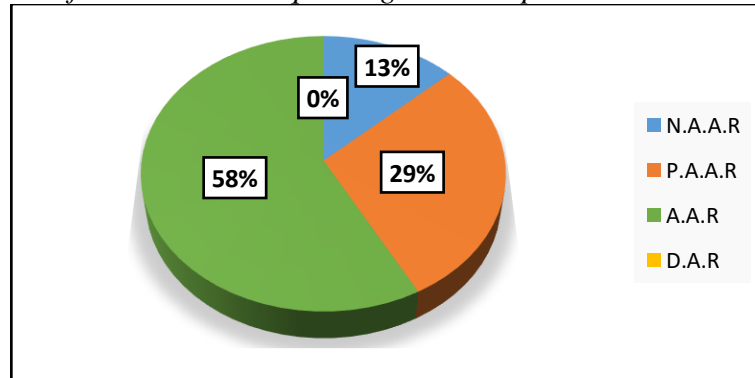


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la primera destreza (CN.3.2.1) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” surgió el segundo ítem de reconocer la reproducción sexual que identifica al ser humano, con ello determinamos que un 5% domina el aprendizaje requerido, un 66% alcanzan el aprendizaje requerido, un 16% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y un 13% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Al realizar el análisis de este segundo ítem, deja claro que la mayoría de alumnos alcanzan el aprendizaje requerido incluso un pequeño porcentaje domina el aprendizaje, sin embargo, el resto de los estudiantes no dominan el aprendizaje, esto responde a que los estudiantes en el bloque anterior ya aprendieron los tipos de reproducción de los animales, esto a que los humanos están dentro de los mamíferos, pues lo recordaron y vincularon bien, aunque otros niños no tienen idea de lo que trata.

**Gráfico 12.** Ítem 3. *Identifica los cambios que surgen con la pubertad.*

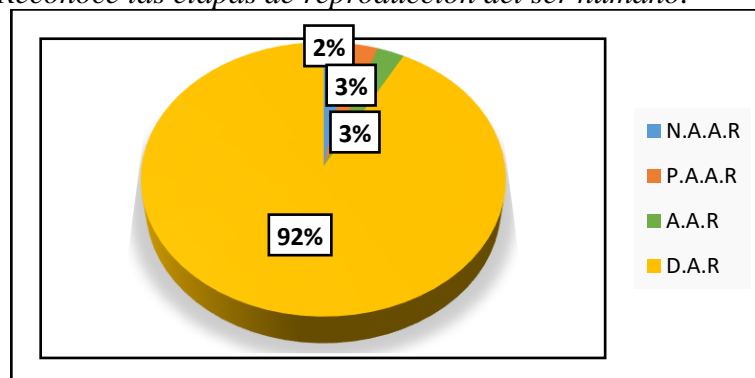


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la primera destreza (CN.3.2.1) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” aplicamos el tercer ítem de identificar los cambios que damos durante la pubertad en el cuerpo de hombres y mujeres, con ello un 58% alcanzan el aprendizaje requerido, un 29% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y un 13% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

El análisis de este tercer ítem determina que la mayoría alcanzan el aprendizaje requerido, sin embargo, un pequeño grupo los estudiantes no dominan el aprendizaje. Pero nos llamó mucho la atención que durante la aplicación de la prueba algunos niños no sabían cómo llamar a sus partes genitales o les tenían con otro nombre, es decir falta educación desde las casas.

**Gráfico 13.** Ítem 4. *Reconoce las etapas de reproducción del ser humano.*



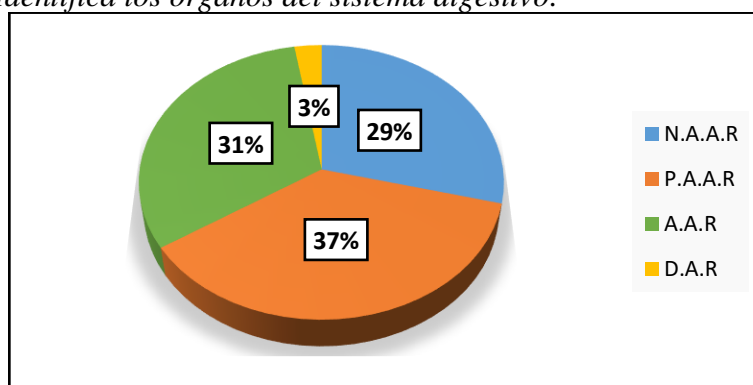
Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores



Para desarrollar la primera destreza (CN.3.2.1) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” aplicamos el cuarto ítem de reconocer el proceso de reproducción del ser humano, con ello un 92% ya domina este aprendizaje, un 3% alcanzan el aprendizaje requerido, un 3% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y solo un 2% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

El análisis de este aprendizaje determina que la mayoría dominan el aprendizaje requerido, es decir por lo que han observado, vivido o aprendido en años anteriores ya saben cómo funciona la fecundación, embarazo y parto.

**Gráfico 14.** Ítem 5. *Identifica los órganos del sistema digestivo.*

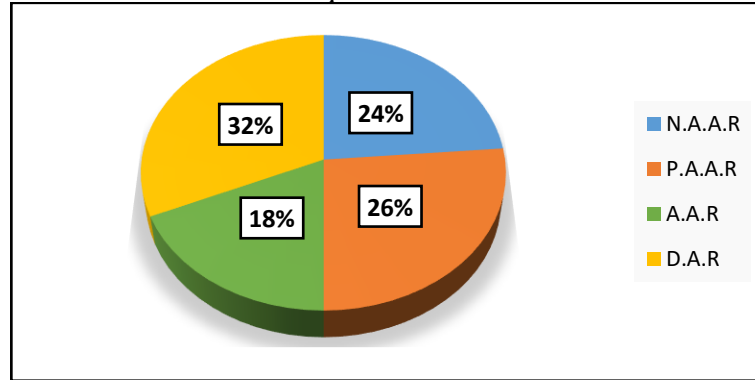


Fuente: Estudiantes de 5º año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para el desarrollo de la segunda destreza (CN.3.2.3) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” surge el quinto ítem, en este tenían que identificar los órganos que componen el sistema digestivo, con ello un 3% ya domina este aprendizaje, un 31% alcanzan el aprendizaje requerido, un 29% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y un 29% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos que la cuarta parte de los estudiantes ya tienen conocimiento de este aprendizaje o por lo menos a partir de su intuición, ya que reconocen los órganos del sistema digestivo, sin embargo, hay un buen porcentaje de alumnos que aún requieren adquirir este aprendizaje.

**Gráfico 15.** Ítem 6. Ubica los alimentos en la pirámide alimenticia.

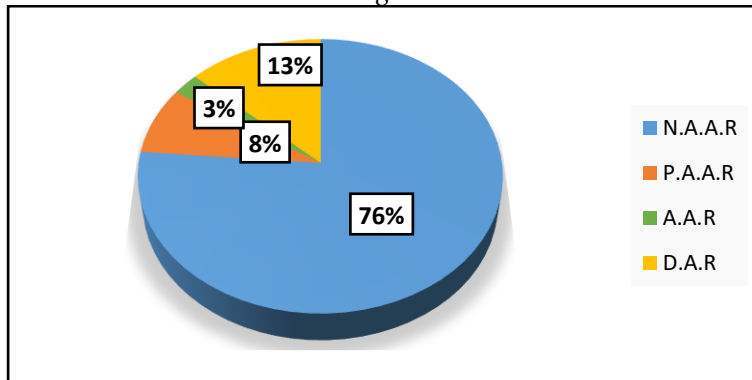


Fuente: Estudiantes de 5º año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la segunda destreza (CN.3.2.3) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” va el sexto ítem en el que tenían que ubicar los alimentos según correspondan en la pirámide alimenticia, con ello un 33% ya domina este aprendizaje, un 18% alcanzan el aprendizaje requerido, un 26% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y un 24% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Con el análisis de este aprendizaje determinamos que hay una segmentación de conocimientos de los niños acerca de este aprendizaje, ya que existen niños que dominan, otros que les falta un poco de refuerzo y otros que no tienen ningún conocimiento del tema.

**Gráfico 16.** Ítem 7. Reconoce los órganos de los sistemas del Cuerpo Humano.

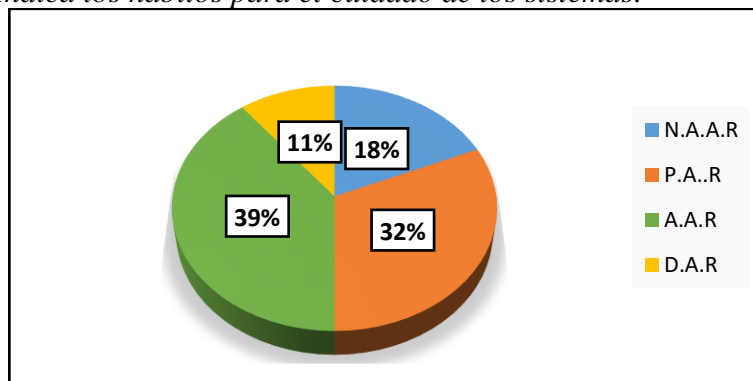


Fuente: Estudiantes de 5º año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la segunda destreza (CN.3.2.3) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” surge el séptimo ítem en el que tenían reconocer los órganos de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, con ello un 13% ya domina este aprendizaje, un 3% alcanzan el aprendizaje requerido, un 8% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y un 76% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

El análisis de este aprendizaje determina que la mayoría de los niños desconocen el tema, pero llama mucho la atención que un 13% ya domina este aprendizaje, aunque este dominio puede ser porque las preguntas planteadas eran más de razonamiento que conocimiento por lo que lograron resolver de manera óptima llevándoles a la respuesta correcta.

**Gráfico 17.** Ítem 8. Indica los hábitos para el cuidado de los sistemas.

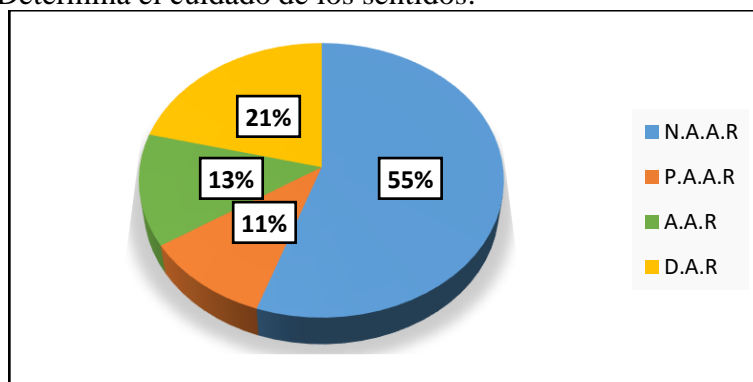


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la segunda destreza (CN.3.2.3) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” aplicamos el octavo ítem en el que tenían que indicar los hábitos para el cuidado de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, con ello un 11% ya domina este aprendizaje, un 39% alcanzan el aprendizaje requerido, un 32% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y un 18% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos que la mitad de los estudiantes conoce o deduce bien los cuidados de los sistemas, sin embargo, la otra mitad aún no saben los cuidados.

**Gráfico 18.** Ítem 9. Determina el cuidado de los sentidos.

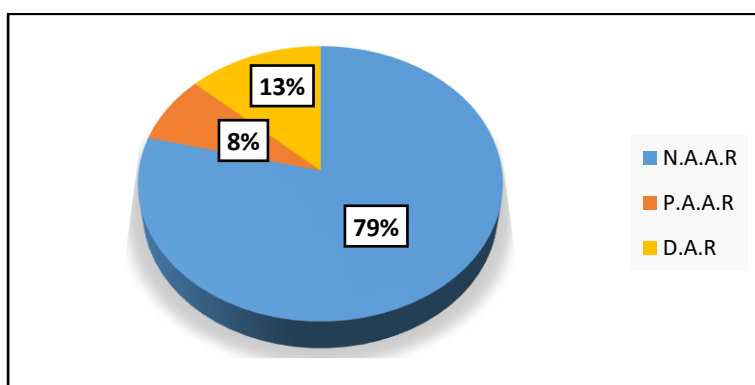


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la tercera destreza (CN.3.2.6) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” aplicamos el noveno ítem en el que tenían que determinar el cuidado de los sentidos, con ello determinamos que un 21% ya domina este aprendizaje, un 13% alcanzan el aprendizaje requerido, un 11% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y un 55% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos que un poco más de la mitad de estudiantes no conoce el cuidado de los sentidos, sin embargo otro buen número de alumnos si conoce estos hábitos de cuidado.

**Gráfico 19.** Ítem 10. Menciona los beneficios de hacer ejercicio físico.



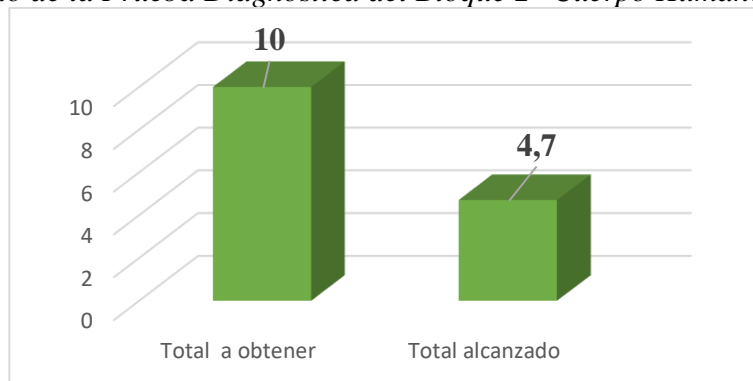
Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la cuarta destreza (CN.3.2.7) del Bloque 2 “Cuerpo humano y salud” aplicamos el décimo ítem en el que tenían que mencionar los beneficios de hacer ejercicio físico, con ello un 13% ya domina este aprendizaje, un 8% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y un 79% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos que la mayoría de los niños no dominan el tema, y muy pocos niños que si conocen del tema. Esto llama la atención ya que ellos tienen como todos los grados la asignatura de cultura física y es raro que no sepan sobre los beneficios.

***Promedio Final de la Evaluación Diagnóstica***

Luego de la aplicación de la evaluación diagnóstica y una vez obtenidas las calificaciones de cada uno de los estudiantes, surge un promedio final con base a los siguientes resultados:

**Gráfico 20.** Promedio de la Prueba Diagnóstica del Bloque 2 "Cuerpo Humano y Salud"

Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB

Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Al obtener el promedio general sobre el dominio del bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud”, los 38 alumnos reflejan los siguientes resultados: un 4,7/10 de promedio general, lo que implica que los alumnos no logran los aprendizajes esperados, puesto que existe un considerable margen de distancia con la calificación mínima que deben obtener que es un 7/10.

**Triangulación de datos**

**Tabla 3.** *Triangulación de datos*

<b>Instrumentos Categorías</b>	<b>Entrevista al docente</b>	<b>Ficha de observación</b>	<b>de Encuesta a los alumnos</b>	<b>Triangulación</b>
<b>Conocimiento Científico</b>	Conoce las temáticas del área de CC.NN planteadas por el Currículo y su enseñanza experimental, pero desconoce de su flexibilidad al momento de impartirlos.	El docente domina los contenidos de CC.NN.	Para el 92% de los alumnos consideran importante las CC.NN.	Por parte de Currículo para el quinto de EGB en el área de CC. NN emplean temáticas de interés, para que los alumnos lleguen a tener dominio. Los alumnos consideran esta área muy interesante. Pero, el docente expresa que los temas no sirven para la experimentación o demostración. Luego en la evaluación del Bloque 1 de CC. NN obtuvieron un promedio de 5,6/10, una calificación que los deja próximos a alcanzar los aprendizajes. Por ello tomamos como base de investigación el Bloque 2 “Cuerpo humano y salud”.
<b>Ambientes y escenarios</b>	El único ambiente que utiliza es el aula.	Al observar las clases determinamos que solo usa el aula.	La mayoría de los alumnos manifiestan que sería imprescindible variar escenarios y ambientes para la enseñanza de CC.NN.	El docente reconoce que para la enseñanza de CC. NN es muy importante la implementación de diversos ambientes, sin embargo, solo aplica el aula por falta de tiempo y los temas no le dan para más. Los alumnos prefieren que el ambiente de enseñanza sea variable.

<b>Currículo</b>	El docente expresa que el Currículo es muy importante, ya que ahí están las pautas para desarrollar destrezas del área de CC.NN. Plantea conocimientos estandarizados que tienen que ser adaptados al medio y experiencias de los alumnos a través de la práctica.	Las clases evidencian que el docente no cumple lo que manifiesta en la entrevista, ya que las clases no son prácticas y experimentales.	La mayoría de los alumnos creen que es esencial el realizar actividades experimentales.	El Currículo plantea el área de CC. NN como práctica, experimental y científica. Además, menciona que son contenidos adaptables al medio y que basamos en la experiencia. Sin embargo, al observar las clases demuestran lo contrario y más bien son monótonas y tradicionales. Los alumnos indican que en verdad el docente no pone atención en sus vivencias.
<b>Recursos</b>	El docente corrobora la importancia de los recursos, pero acepta que solo usa el proyector.	El docente y los alumnos no utilizan recursos en la enseñanza y aprendizaje.	Más de la mitad de estudiantes indican que el docente no usa recursos al impartir las clases de CC.NN.	Con respecto a los recursos el docente y alumnos solo usan el cuaderno, libros y proyector. Sin embargo, esto vuelve las clases tediosas y los alumnos no adquieren un buen conocimiento de CC. NN.
<b>Visión Metodológica</b>	El docente tiene conocimiento sobre la metodología a usarse en el área de CC.NN (Heurístico, inductivo, deductivo, científico y experimental).	El docente no usa métodos activos, sino solo dictado.	Para la mitad de alumnos la enseñanza del docente resulta muy buena, sin embargo al resto parece que le falta, debido a que pierden el interés en las clases.	El docente no usa metodologías activas y acordes a la temática que presenta, solo dicta contenido y los alumnos a copiar. Los alumnos pierden el sentido por lo que realmente son las CC.NN.

---

Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

## **CAPÍTULO V PROPUESTA**

### **ACTIVIDADES EXPERIMENTALES PARA EL QUINTO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

#### **“IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES EXPERIMENTALES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES PARA EL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE UNIDAD EDUCATIVA “16 DE ABRIL” DE LA CIUDAD DE AZOGUES”**

##### **Indicaciones Generales**

El proyecto de fin de carrera está enfocado en la elaboración de una guía metodológica del bloque 2 “Cuerpo humano y salud”, para el docente de quinto año de Educación General Básica. Estas actividades servirán de pauta en la utilización adecuada del laboratorio de Ciencias de la institución 16 de Abril. Los participantes estarán motivados a realizar dichas actividades de experimentación dentro del lugar. Así, el laboratorio en desuso entrará nuevamente en funcionamiento, a través de su difusión.

Para esta sección hemos considerado fundamental la selección de las destrezas establecidas en el Currículo 2016, estas están relacionadas de manera directa a las prácticas experimentales de los contenidos. Por ello planteamos ciertas actividades experimentales modelos adecuadas para el desarrollo de cada destreza planteada en el Bloque 2 “Cuerpo humano y salud”.

Cada actividad a más de su respectiva destreza, parte de una temática, seguida de su objetivo, los materiales esenciales para su práctica y de las instrucciones precisas para su ejecución.

##### Experimentos

- Pulmones al aire
- Proceso digestivo
- Mi riñón filtra la sangre
- Recorrido de la sangre

## **PRESENTACIÓN**

Al vivir en un mundo totalmente cambiante y rodeado de naturaleza es elemental aprender a identificar las circunstancias de cada elemento que la contempla. Las Ciencias Naturales constituyen la parte fundamental, que permiten a los estudiantes alcanzar la comprensión plena



de estos fenómenos desde la enseñanza aprendizaje. Por consiguiente, las prácticas experimentales son un apoyo para desarrollar habilidades y conocimientos significativos.

El Currículo (2016) propone la enseñanza del área de Ciencias Naturales con base en el método experimental. Esta guía contempla actividades experimentales vividas desde la práctica del bloque 2 “Cuerpo humano y salud”, con los alumnos del quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa 16 de Abril. El docente ahora contará con un apoyo a la hora de enseñar a sus alumnos en la realización de prácticas experimentales dentro del laboratorio.

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la educación es imprescindible todo lo que realizamos antes, durante y después del proceso de enseñanza y aprendizaje. El desarrollo cognitivo de los alumnos debe estar ligado a la aplicación de metodologías innovadoras. Por eso, las actividades tienen que ser lo más prácticas posibles. El alumno tiene que ser el protagonista de su aprendizaje mediante el uso de todos sus sentidos. Mientras que, el docente sea un guía que lo conduce hacia el conocimiento.

En este sentido, una metodología que cumple con estos requisitos es la “experimentación” que según Rodríguez (2011) “se caracteriza por la provocación del fenómeno que estudia, la manipulación de las variables, el control de la situación experimental y la utilización de la comparación” (p 149). Este proceso genera en el alumno un conflicto cognitivo, desde el planteamiento del problema o duda en busca de la posible solución o respuesta. Ante ello crean hipótesis a ser comprobadas a partir de la recolección de datos.

Con esta metodología el alumno puede aumentar sus experiencias sensoriales que son difíciles de olvidar, especialmente si los impresionó y pudo dar solución a su interrogante. El interés por las ciencias y la investigación lograrán ser potenciadas, algo de vital importancia para su futuro. El docente debe tener control de los espacios experimentales, para poder dirigir en el cumplimiento de metas.

## OBJETIVOS DE LA GUÍA

### **Objetivo General:**

Promover el desarrollo de las actividades experimentales para mejorar el aprendizaje de los alumnos del quinto año de Educación General Básica en el Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud”.

### **Objetivos Específicos:**

- Desarrollar actividades experimentales para el Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud”.
- Fomentar en el docente la importancia de las actividades experimentales.

## ¿QUÉ ES UN LABORATORIO?

### Definición de Laboratorio

Dentro de esta nueva era educativa el estudiante debe aprender con la guía del docente, para que el conocimiento perdure. Es por ello que en una institución educativa para un mejor aprendizaje es necesario la implementación y uso de un laboratorio. Según (Vázquez, 2009, p.1) un laboratorio es “un local con instalaciones y materiales especiales, donde realizan experimentos que facilitan el estudio [...], ahí llevan a la práctica los conocimientos teóricos, [...] comprobar hipótesis obtenidas durante la aplicación del método científico”.

### Medidas de seguridad dentro de Laboratorio

En un laboratorio es esencial el equipamiento y que posea las normas de seguridad, para prevenir cualquier accidente. Según (Cantú, Múzquiz, & Valdez, 2016) “las medidas de seguridad, son el conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de los que ahí trabajan, frente a los riesgos propios de la actividad para prevenir accidentes y contaminación” (p.5). Para ello (Cantú, Múzquiz, & Valdez, 2016, p.8) establecen una clasificación de los reactivos, de acuerdo a sus componentes.

- **Explosivos:** Sustancias y preparados que pueden explosionar bajo el efecto de una llama.
- **Comburentes:** Sustancias y preparados que, en contacto con otros, particularmente con los inflamables, originan una reacción fuertemente exotérmica.
- **Extremadamente inflamables:** Sustancias y productos químicos cuyo punto de ignición sea inferior a 0°C, y su punto de ebullición inferior o igual a 35°C.
- **Fácilmente inflamables:** Sustancias y preparados que, a temperatura ambiente, en el aire y sin aporte de energía, puedan calentarse e incluso inflamarse.
- **Inflamables:** Sustancias y preparados cuyo punto de ignición sea igual o superior a 21° C e inferior a 55° C.
- **Muy tóxicos:** Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos, e incluso la muerte.
- **Nocivos:** Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración

cutánea pueden entrañar riesgos de gravedad limitada.

- **Corrosivos:** Sustancias y preparados que en contacto con los tejidos vivos pueden ejercer sobre ellos una acción destructiva.
- **Irritantes:** Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas pueden provocar una reacción inflamatoria.
- **Peligrosos para el medio ambiente:** Sustancias y preparados cuya utilización presente o posterior, pueda presentar riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente.
- **Carcinógenos:** Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir cáncer o aumento de su frecuencia.
- **Teratogénicos:** Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan inducir lesiones el feto durante su desarrollo intrauterino.
- **Mutagénicos:** Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir alteraciones en el material genético de las células.

(Cantú, Múzquiz, & Valdez, 2016, p. 8)

### La seguridad en el trabajo experimental

Dentro de un laboratorio de ciencias hay un nivel de dificultad, debido a los reactivos presentes. Al realizar los experimentos hay que tener en cuenta ciertas normas que según (Cantú, Múzquiz, & Valdez, 2016) pueden ser:

- No realice experimentos en ausencia del docente.
- Realice solo los experimentos autorizados.
- Use protección ocular durante el trabajo.
- Es conveniente usar una bata de laboratorio para proteger la ropa de manchas y salpicaduras.
- Los zapatos deben ser cerrados (no usar sandalias) y preferentemente con suela de goma para disminuir eventuales resbalones.
- Las personas que usan el cabello largo deberán llevarlo recogido.
- No usar cadenas, colgantes, collares, pulseras, pañuelos o bufandas.
- Queda terminantemente prohibido comer o beber en el laboratorio o durante la realización de los experimentos.

- Queda terminantemente prohibido fumar en el laboratorio o durante la realización de los experimentos.
- Queda terminantemente prohibido jugar o correr en el laboratorio.
- Lávese las manos con agua y jabón al terminar el trabajo.

(Cantú, Múzquiz, & Valdez, 2016, p.14)

### **Buenas costumbres en el laboratorio**


1. El material que va a utilizar debe estar perfectamente limpio y seco.
2. Lea dos veces la etiqueta de las botellas, frascos o recipientes antes de utilizar su contenido para evitar errores.
3. Sírvese solo la cantidad necesaria de reactivos. En caso de tratarse de soluciones o sólidos, no devuelva al recipiente original los sobrantes. Estos deben desecharse en el recipiente adecuado para disminuir los riesgos de contaminación de reactivos.
4. Un reactivo por vez para no confundir las tapas de los envases. Colocar a una botella la tapa de otra conduce invariablemente a su contaminación.
5. No introduzca espátulas, varillas, pipetas, etc., en los envases de los reactivos. Vuelque o vierta cuidadosamente una pequeña cantidad en un vidrio de reloj (sólidos) o en un vaso de precipitados (líquidos).
6. Mezcle solo lo indicado. No mezcle nunca diferentes productos para “ver qué pasa”; los resultados pueden ser peligrosos.
7. Ante cualquier duda, consulte con el docente.
8. Salvo que lo que indique el docente, nunca huela reactivos químicos.
9. Nunca pruebe sustancias químicas.
10. Evite tocar los productos químicos con las manos, salvo indicación expresa. En caso de salpicaduras o contactos indeseados, lávese las manos inmediatamente.
11. Utilice una pera de goma o pipeteador para succionar líquidos de las pipetas. No lo haga nunca con la boca.
12. Si diluye ácidos o bases fuertes concentradas, siempre vacíe estas sustancias sobre agua y nunca agua sobre los ácidos o bases. Al diluir ácidos y bases hay liberación de gran cantidad de calor.
13. Cuando encienda un mechero, u otra fuente de fuego, asegúrese de no tener cerca sustancias inflamables.





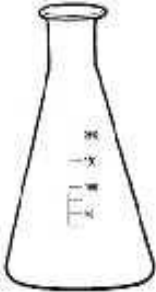
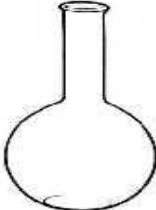
14. Si debe calentar el líquido contenido en un tubo de ensayos, hágalo desde la parte superior y agite suavemente el tubo. No caliente nunca la base, pues pueden producir proyecciones. En todo momento, asegúrese que la boca de tubo no apunte hacia su rostro o hacia otra persona.
15. Cuando caliente algún elemento, hágalo con cuidado. El vidrio caliente tarda en enfriarse y tiene el mismo aspecto que el vidrio frío. Si trabaja en grupo, indique a sus compañeros cuál material está caliente.
16. Mantenga ordenado y limpio su lugar de trabajo.
17. Trabaje con cuidado y preste atención a los que esté haciendo para disminuir la rotura de elementos o el derrame de productos químicos.
18. Rotule e identifique todos recipientes que necesite antes de utilizarlos.
19. No use elementos de vidrio, rotos o estrellados.
20. Antes de retirarse del laboratorio, limpie, lave y ordene el material que utilizó. Deseche los residuos en los recipientes asignados para tal fin. Arroje los papeles a los cestos de basura. No arroje papeles, plásticos, fósforos, etc., a los lavabos pues tapa el drenaje.
21. Al retirarse verifique que los mecheros estén apagados y las llaves de agua cerradas. Cierre llaves de paso de gas, agua y electricidad en las mesas.


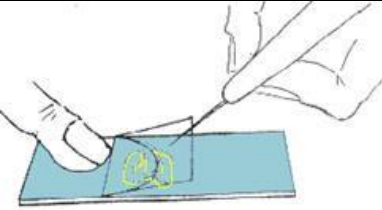

(Cantú, Múzquiz, & Valdez, 2016, pp.15-16)

### Materiales del laboratorio

Dentro de un laboratorio para realizar la experimentación son necesario los implementos específicos para cada acción, es por ello que existen varis materiales, de diversas características y funciones. Según (Bejarano, 2014, p. 9-14), los mismos son:



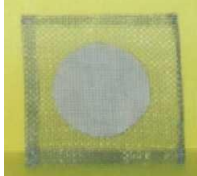
MATERIAL DE VIDRIO		
Material	Descripción	Ejemplo
<b>Tubo de ensayo</b>	Es un tubo cilíndrico pequeño utilizado en la contención de muestras líquidas y también para calentarla, etc.	

<p><b>Probeta graduada</b></p>	<p>Es un instrumento volumétrico, que permite medir volúmenes considerables con un ligero grado de inexactitud. Sirve para contener líquidos.</p>	
<p><b>Termómetro</b></p>	<p>Sirve para determinar la temperatura de los cuerpos líquidos y gaseosos. Contienen sustancias dilatables por el calor como mercurio y alcohol.</p>	
<p><b>Cristalizador</b></p>	<p>Sirve para cristalización de sustancias sólidas disueltas al permitir mayor evaporación a temperatura ambiente.</p>	
<p><b>Vaso de precipitado</b></p>	<p>Es un recipiente cilíndrico de vidrio fino sirve para preparar o calentar sustancias y traspasar líquidos.</p>	
<p><b>Erlenmeyer</b></p>	<p>Recipiente de cristal donde mezclan las soluciones químicas, generalmente de forma esférica y con un cuello recto y estrecho.</p>	
<p><b>Balón</b></p>	<p>Sirve para calentar líquidos cuyos vapores no deben estar en contacto con la fuente de calor.</p>	

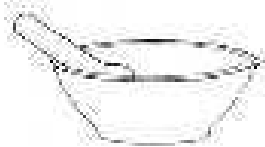


<b>Embudo</b>	Es un instrumento empleado para canalizar líquidos y materiales sólidos granulares en recipientes con bocas estrechas.	
<b>Porta y cubreobjetos</b>	Usado para hacer preparaciones y observaciones en el microscopio	
<b>Lámpara de alcohol</b>	Sirve para calentar sustancias con alcohol.	

(Bejarano, 2014, p.9-10)

<b>MATERIAL DE METAL</b>		
<b>Material</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Pinzas</b>	Es empleado para sujetar por presión recipientes o materiales sometidos o no al fuego.	
<b>Soporte universal</b>	Usado en el armado de muchos equipos de laboratorio para sujetar las pinzas.	
<b>Gradilla</b>	Es utilizada para sostener y almacenar gran cantidad de tubos de ensayo, de todos los diámetros y formas	

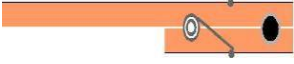
<b>Trípode</b>	Es una herramienta de sostén a fin de evitar el movimiento. Sobre la plataforma del trípode colocar una malla metálica, para que la llama no dé directamente sobre el vidrio.	
<b>Mechero de Bunsen</b>	Es un instrumento para calentar o esterilizar muestras o reactivos químicos.	
<b>Tela de asbesto</b>	Es la encargada de repartir la temperatura de manera uniforme.	

(Bejarano, 2014, p.11)

<b>MATERIAL DE PORCELANA</b>		
<b>Material</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Mortero con Mano</b>	Sirve para machacar y/o triturar sustancias sólidas.	
<b>Cápsula de porcelana</b>	Sirve para calentar o fundir sustancias sólidas o evaporar líquidos.	
<b>Crisol de porcelana</b>	Es un material utilizado principalmente para calentar, fundir, quemar, y calcinar sustancias.	

(Bejarano, 2014, p.12)



MATERIAL DE MADERA		
Material	Descripción	Ejemplo
Broche de madera	Esta herramienta sirve para sujetar los tubos de ensayos.	

(Bejarano, 2014, p.12)

## Actividades experimentales para el Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” de Ciencias Naturales en el quinto de EGB.

### Indicaciones Generales

Para esta sección es fundamental la selección de destrezas establecidas en el Currículo 2016, que estén relacionadas de manera directa a las prácticas experimentales de los contenidos del Bloques 2. Por ello proponemos actividades experimentales para el desarrollo de las mismas. Cada actividad a más de su respectiva destreza, parte de una temática, seguida de los materiales esenciales para su práctica y de las instrucciones precisas para su ejecución.

### Bloque 2. Cuerpo Humano y Salud

#### Experimento 1. Sistema Digestivo

#### DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, y promover su cuidado.

**Destreza a desarrollar:** Experimentar el proceso del sistema digestivo.

Sistema Digestivo en acción	
Materiales	Instrucciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Funda hermética</li> <li>✓ Agua</li> <li>✓ Dos vasos de plástico, uno con agujero en la base</li> <li>✓ Media nylon</li> <li>✓ Jugo de naranja</li> <li>✓ Guineo</li> <li>✓ Galletas</li> <li>✓ Recipiente grande</li> <li>✓ Vaso de precipitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar los materiales a los estudiantes.</li> <li>• Colocar el guineo, galletas, agua (simula la saliva) y jugo de naranja (simula los jugos gástricos del estómago) en una funda hermética.</li> <li>• Oprimir la funda con los elementos dentro, al aplastar simula la función de los jugos gástricos y los músculos del estómago.</li> <li>• Cortar un extremo de la funda y hacer que caiga la mezcla en una media de nylon, que debe ser lo más larga posible para simular el intestino delgado.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer circular la comida con la ayuda de las manos. Lo que cae de la media colocar en un bote o vaso de precipitación, que simula el cuerpo al digerir los nutrientes para crecer y tener energía</li> <li>• La parte solida quedará en la media y la pasamos a un vaso con orificio que simula al intestino grueso, la mezcla la presionamos un poco para que salga por el orificio del vaso que simula el ano.</li> <li>• Reflexionar sobre el proceso.</li> <li>• Anotar en la ficha de observación.</li> </ul>
--	---



## Experimento 2. El Sistema Respiratorio

### DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, y promover su cuidado.

**Destreza a desarrollar:** Experimentar el proceso del sistema respiratorio.

¿Cómo funciona mi Sistema Respiratorio?	
Materiales	Instrucciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una botella de plástico recortada la base</li> <li>✓ Cinta negra</li> <li>✓ Dos sorbetes</li> <li>✓ Dos globos o bombas pequeñas</li> <li>✓ Plastilina</li> <li>✓ Guante de látex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar los materiales a los estudiantes.</li> <li>• Recortar la base de una botella de plástico.</li> <li>• Fijar con cinta negra (simula los bronquios) al extremo de los dos sorbetes un globo (simulan los pulmones).</li> <li>• Unir con cinta los dos sorbetes, esto simulará la tráquea.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar dentro de una botella (simula la caja torácica) la tráquea, bronquios y pulmones.</li> <li>• Asegurar con plastilina el orificio de la botella donde iba la tapa, solo dejando pasar los sorbetes.</li> <li>• Poner un guante de látex en la base cortada de la botella y sujetarle con cinta.</li> <li>• Halar y encoger el guante para que los pulmones puedan hincharse y deshincharse (simulan el inhalar y exhalar).</li> <li>• Reflexionar sobre el proceso.</li> <li>• Demostrar la importancia de los pulmones</li> </ul>
--	--



### Experimento 3. El Sistema Excretor

#### DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, y promover su cuidado.

**Destreza a desarrollar:** Experimentar el proceso del sistema excretor.

Así funciona mi Sistema Excretor	
Materiales	Instrucciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dos botellas con tapa</li> <li>✓ Un recipiente</li> <li>✓ Dos pedazos de manguera</li> <li>✓ Algodón</li> <li>✓ Agua</li> <li>✓ Gelatina roja</li> <li>✓ Cinta</li> <li>✓ Vaso de precipitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentan los materiales.</li> <li>✓ Colocar agua en un recipiente.</li> <li>✓ Diluir gelatina roja en un vaso de precipitación en el agua para simular la sangre.</li> <li>✓ Cortar la base de la botella que simula el riñón.</li> <li>✓ Hacer un agujero en la tapa de la botella</li> <li>✓ Colocar una manguera asegurándola bien con cinta, para que la manguera simule los uréteres.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colocar dentro de la botella algodón, para ver como el riñón filtra la sangre.</li> <li>✓ Hacer el mismo procedimiento en la otra botella, pero sin colocar el algodón dentro, para que simule la vejiga y la manguera en este caso ya sería la uretra.</li> <li>✓ Colocar el agua con gelatina en el riñón.</li> <li>✓ Observar que pasa con la gelatina al llegar a la vejiga.</li> <li>✓ Reconocer como expulsa la orina al exterior.</li> <li>✓ Exponer a los compañeros.</li> <li>✓ Reflexionar sobre la importancia de los riñones</li> <li>✓ Determinar qué pasaría si no tuviésemos riñones.</li> <li>✓ Manifiestar los hábitos para el ben cuidado del sistema excretor.</li> </ul>
--	---



#### Experimento 4. El Sistema Circulatorio

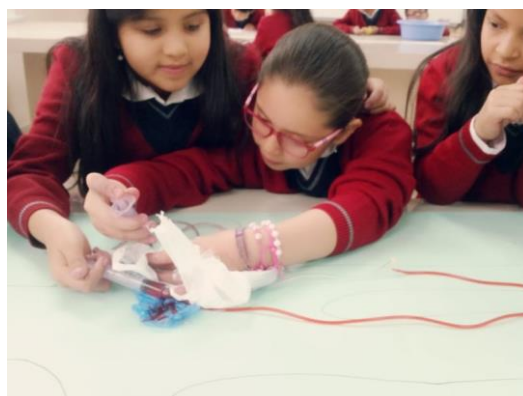
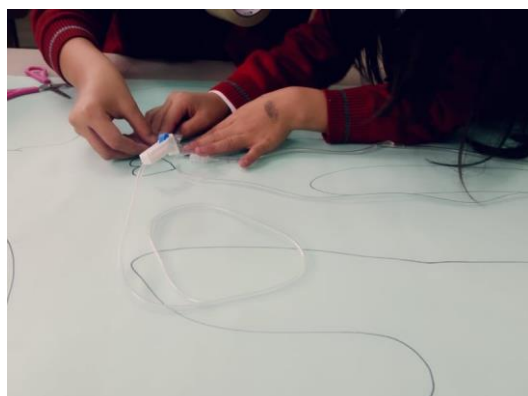
#### DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, y promover su cuidado.

**Destreza a desarrollar:** Experimentar el proceso del sistema excretor.

<b>Sistema Circulatorio y sus vasos sanguíneos</b>	
<b>Materiales</b>	<b>Instrucciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tijeras</li> <li>✓ Cartulina</li> <li>✓ Marcadores</li> <li>✓ Manguera</li> <li>✓ Colorante rojo y azul</li> <li>✓ Cinta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En una cartulina dibujar el cuerpo humano.</li> <li>• Cortar una manguera en dos partes.</li> <li>• Pegar las mangueras en el gráfico del cuerpo humano.</li> <li>• Introducir en cada manguera con una jeringuilla agua con colorante rojo y azul.</li> <li>• Observar como recorre la sangre por las venas y arterias.</li> </ul>

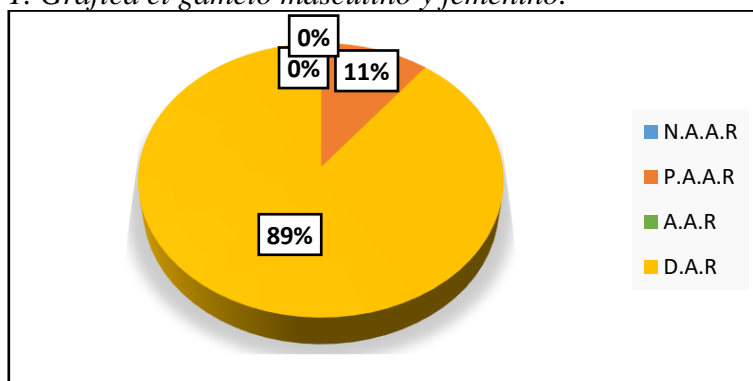
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexionar la importancia del sistema circulatorio.</li> <li>• Completar la ficha.</li> </ul>
--	---



### Prueba Final

Con la aplicación de la propuesta, a los niños de quinto año tomamos una Evaluación Final del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud”, la misma tiene como objetivo determinar el alcance en los conocimientos de los alumnos luego de las actividades experimentales (**Anexo 6**). La evaluación fue elaborada de acuerdo a las mismas destrezas de la prueba diagnóstica. Con ello tuvimos los siguientes resultados:

**Gráfico 21.** Ítem 1. Grafica el gameto masculino y femenino.

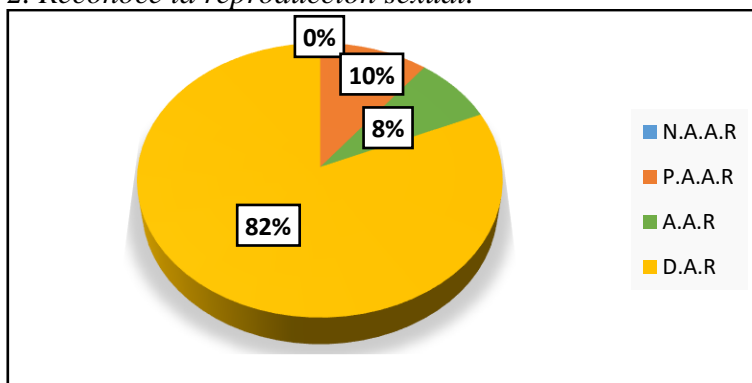


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la primera destreza (CN.3.2.1.) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” aplicamos el primer ítem en el que tienen que determinar y graficar el gameto masculino y femenino del ser humano, con ello un 89% domina el aprendizaje requerido y un 11% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido.

Al analizar podemos describir que hay un buen aprendizaje de la mayoría de los niños, quienes reconocen el gameto o célula sexual masculina y femenina, así como también su función. Los alumnos al inicio no tenían idea que era cada una de las células, al iniciar con la temática estaban sorprendidos con la información, sin embargo, al final con las actividades lograron aprender más fácil y aceptar lo que le pertenece a cada uno.

**Gráfico 22.** Ítem 2. *Reconoce la reproducción sexual.*

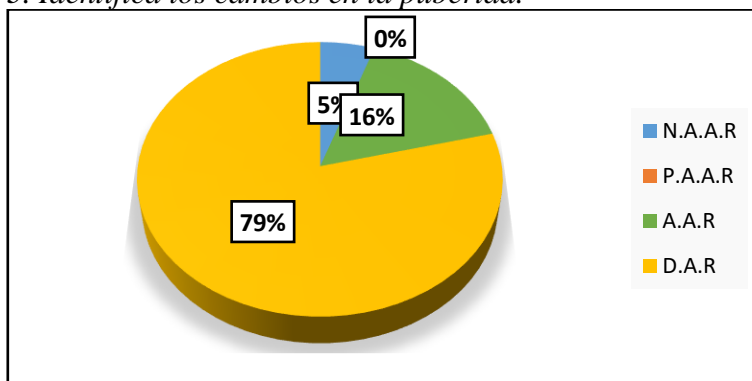


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la primera destreza (CN.3.2.1.) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” aplicamos el segundo ítem de reconocer la reproducción sexual que identifica al ser humano, con ello un 82% domina el aprendizaje requerido, un 8% alcanzan el aprendizaje requerido y solo un 10% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido.

Al analizar el segundo ítem determinamos que la mayoría domina el aprendizaje requerido y solo un pequeño porcentaje están próximos alcanzar los aprendizajes. Esto nos da una gran satisfacción, debido a que les permite mejorar los conocimientos y saber cómo es la manera de reproducción de los humanos y compara con el resto de seres vivos.

**Gráfico 23.** Ítem 3. *Identifica los cambios en la pubertad.*

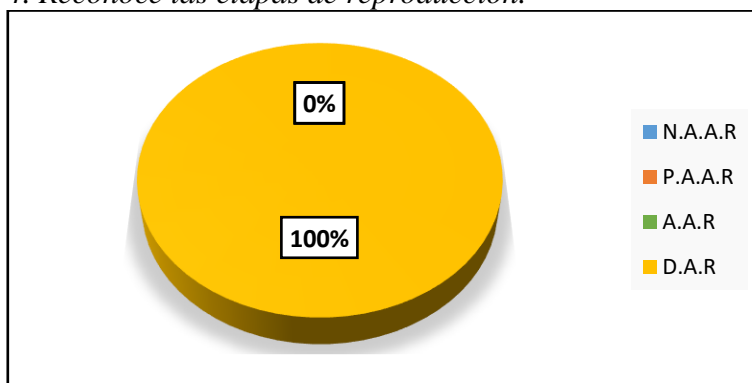


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la primera destreza (CN.3.2.1) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” aplicamos un tercer ítem en el que tenían que identificar los cambios que surgen durante la pubertad en el cuerpo de hombres y mujeres, con ello un 79% domina el aprendizaje requerido, un 16% alcanzan el aprendizaje requerido y solo un 5% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Al analizar el tercer ítem determinamos que la mayoría ya dominan el aprendizaje requerido, una mínima cantidad alcanzan el aprendizaje, sin embargo, otro pequeño porcentaje no logró adquirir el aprendizaje, esto por los eventos que suscitaron en la escuela que no les permitió asistir a las clases de Ciencias Naturales.

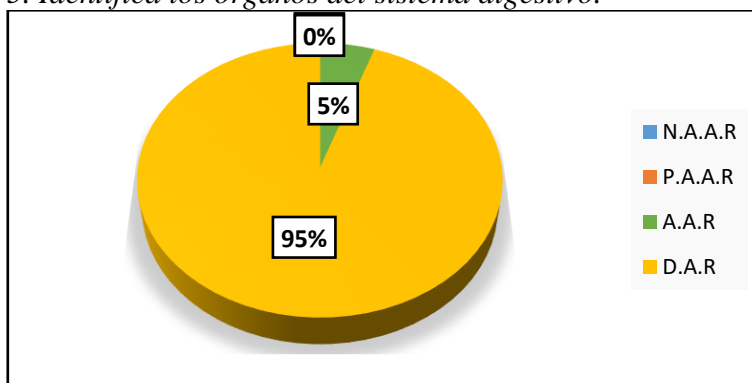
**Gráfico 24.** Ítem 4. Reconoce las etapas de reproducción.



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la primera destreza (CN.3.2.1) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” aplicamos el cuarto ítem reconocer el proceso de reproducción del ser humano, con ello el 100% de los estudiantes domina este aprendizaje requerido. Esto no lo demuestran solo en la prueba sino en el transcurso del proceso.

**Gráfico 25.** Ítem 5. Identifica los órganos del sistema digestivo.



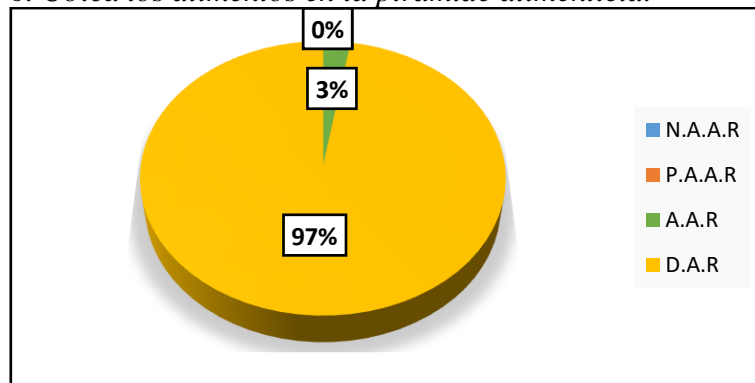
Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores



Para desarrollar la segunda destreza (CN.3.2.3.) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” el quinto ítem de identificar los órganos que componen el sistema digestivo, con ello un 95% ya domina este aprendizaje y solo un 5% alcanzan el aprendizaje requerido.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos que la cuarta parte de los estudiantes ya tienen conocimiento de este aprendizaje, ellos reconocen los órganos del sistema digestivo, sin embargo, hay un porcentaje de alumnos que aún les falta la adquisición de este aprendizaje.

**Gráfico 26.** Ítem 6. *Ubica los alimentos en la pirámide alimenticia.*

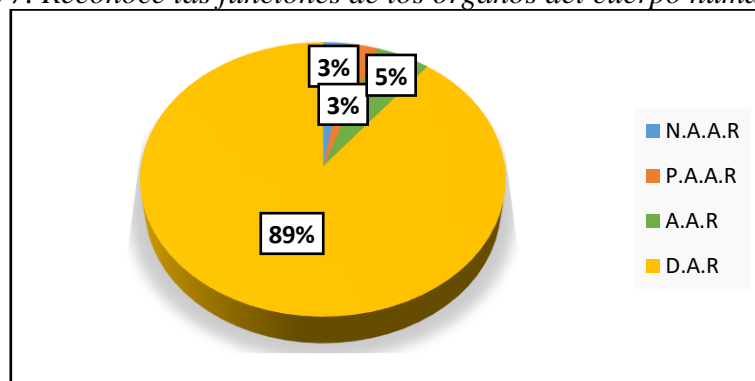


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la segunda destreza (CN.3.2.3) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” aplicamos el sexto ítem en el que tenían que ubicar los alimentos según correspondan en la pirámide alimenticia, con ello el 97% ya domina este aprendizaje y tan solo un 3% alcanzan el aprendizaje requerido.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos ya todos los niños adquirieron el conocimiento y esto les ayudara a determinar su dieta y entender los beneficios y riesgos de ciertos alimentos desde muy corta edad, esto permitirá que incluso enseñen a sus seres más cercanos.

**Gráfico 27.** Ítem 7. *Reconoce las funciones de los órganos del cuerpo humano.*



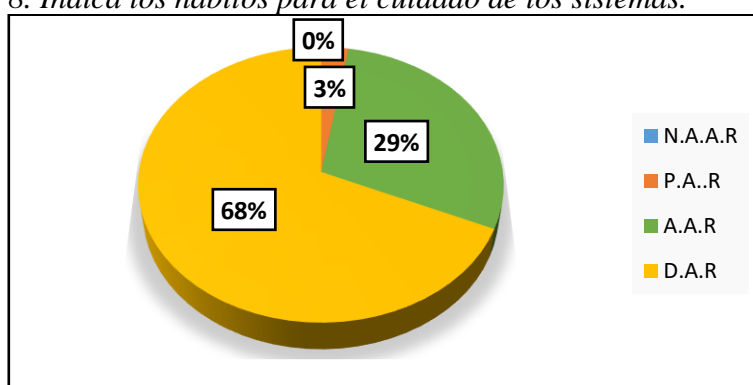
Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores



Para desarrollar la segunda destreza (CN.3.2.3) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” aplicamos el séptimo ítem en el que tenían reconocer los órganos de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, con ello el 89% domina este aprendizaje, un 5% alcanzan el aprendizaje requerido, un 3% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y otro 3% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos que la mayoría de los alumnos ya adquirieron el conocimiento, sin embargo, un mínimo porcentaje todavía no tienen el dominio del aprendizaje.

**Gráfico 28.** Ítem 8. Indica los hábitos para el cuidado de los sistemas.

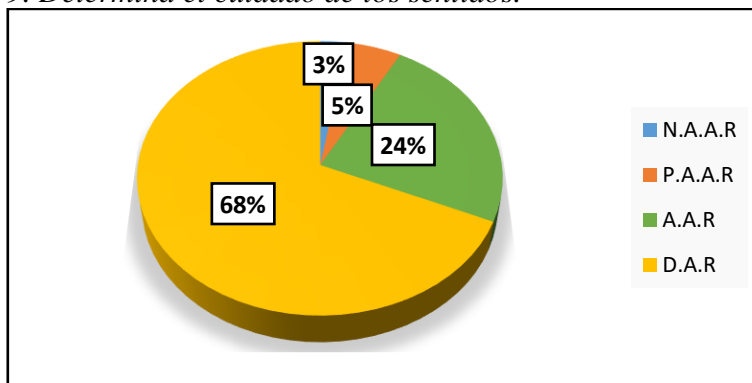


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la segunda destreza (CN.3.2.3.) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” aplicamos el octavo ítem en el que tenían que indicar los hábitos para el cuidado de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, con ello un 68% ya domina este aprendizaje, un 29% alcanzan el aprendizaje requerido y un 3% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos que la mayoría de los estudiantes conocen los cuidados a darse a los sistemas para su correcto funcionamiento, de la misma manera los identifican y valoran para su vida.

**Gráfico 29.** Ítem 9. Determina el cuidado de los sentidos.

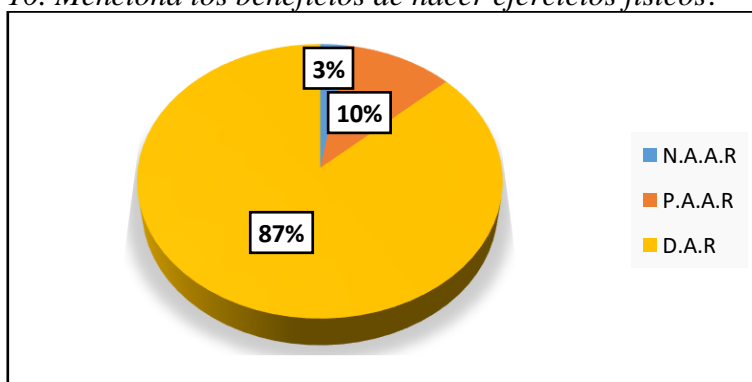


Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Para desarrollar la tercera destreza (CN.3.2.6) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” aplicamos el noveno ítem en el que tenían que determinar el cuidado de los sentidos, con ello un 68% ya domina este aprendizaje, un 24% alcanzan el aprendizaje requerido, un 5% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido y solo un 3% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos que un buen porcentaje reconoce la importancia de los sentidos para los seres humanos, de la misma manera están conscientes de sus cuidados.

**Gráfico 30.** Ítem 10. Menciona los beneficios de hacer ejercicios físicos.



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

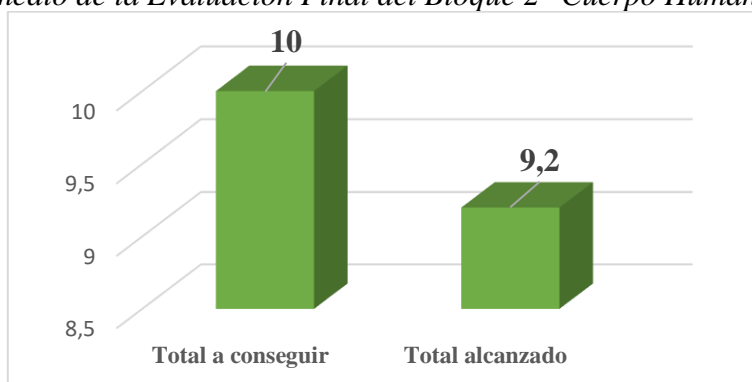
Para desarrollar la cuarta destreza (CN.3.2.7) del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” aplicamos el décimo ítem en el que tenían que mencionar los beneficios de hacer ejercicio físico, con ello un 87% ya domina este aprendizaje, un 10% alcanzan el aprendizaje requerido y un 3% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos.

Al realizar el análisis de este aprendizaje determinamos que la mayoría de los alumnos ya saben para que sirven el hacer ejercicios físicos, reconocen los beneficios de la hora de Cultura Física. La mayoría reflexionó y decidieron hacer estas actividades por el bien de su salud.

***Promedio de la Evaluación Final***

Al contar con las calificaciones y logros alcanzados de los alumnos determinamos el promedio, es decir el nivel logrado luego de la aplicación de actividades experimentales. Los resultados fueron los siguientes:

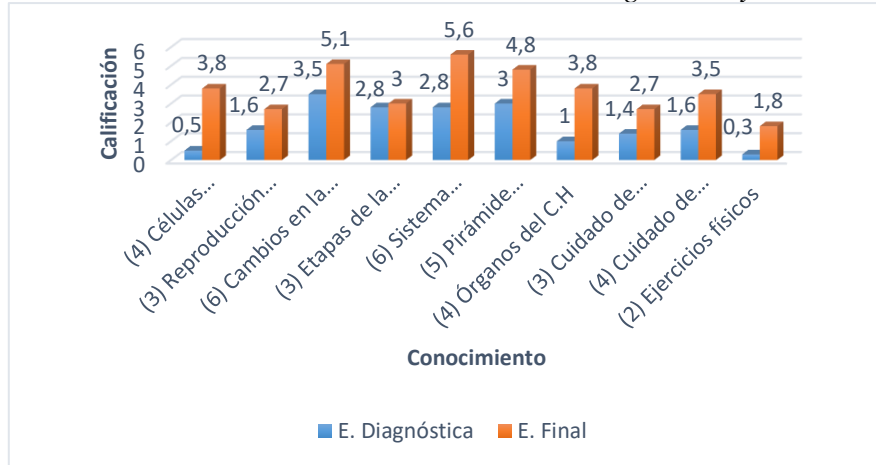
**Gráfico 31.** *Promedio de la Evaluación Final del Bloque 2 "Cuerpo Humano y Salud"*



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Al establecer el promedio general del dominio del bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” determinamos que, en la evaluación final aplicada a los 38 alumnos, deja como resultado un 9,2/10 lo que evidencia que los estudiantes tuvieron un desarrollo favorable y lograron dominar el máximo de los contenidos gracias a la ayuda de actividades experimentales.

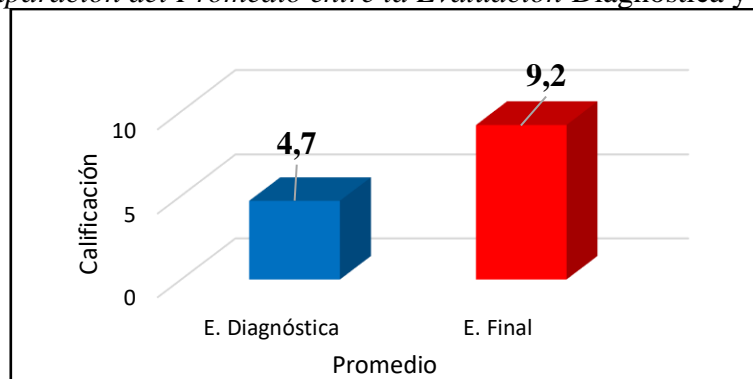
**Gráfico 32.** Dominio de conocimiento en la Evaluación Diagnóstica y la Final.



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Al observar el gráfico podemos determinar que la evaluación final demuestra que los alumnos mejoraron en gran medida su rendimiento y conocimientos del Bloque dos “Cuerpo Humano y Salud”. La destreza que mejor dominaron fue acerca de los sistemas del cuerpo humano, esto puede responder a las demostraciones del funcionamiento de cada uno dentro del laboratorio de la institución, mientras que en las otras procuramos realizar actividades prácticas dentro del aula

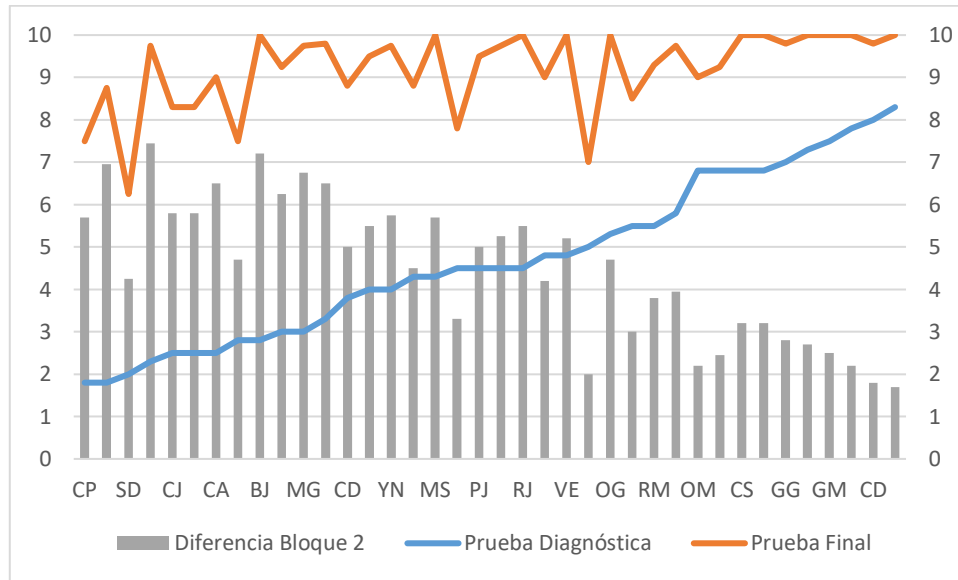
**Gráfico 33.** Comparación del Promedio entre la Evaluación Diagnóstica y la Final.



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Al analizar el gráfico de promedios es muy visible el gran avance que han tenido los estudiantes no solo en calificación sino en el dominio de conocimientos que es lo esencial en el proceso.

**Gráfico 34.** *Histograma Comparativo entre la Prueba Diagnóstica y la Final.*



Fuente: Estudiantes de 5° año de EGB  
 Autoras: Melida Bernal- Silvia Flores

Del histograma determinamos que al aplicar la prueba diagnóstica del bloque dos de Ciencias Naturales los estudiantes obtuvieron calificaciones muy bajas y solo un mínimo porcentaje alcanzaron a un puntaje máximo de nueve. Sin embargo, al realizar la prueba final luego de la enseñanza y aprendizaje con el método experimental, los educandos mejoraron en gran cabalidad sus conocimientos, incluso los que no tenían ningún dominio de esta temática. Lo que más llamó la atención fue que los niños con dificultades de aprendizaje lograron entender conocimientos complejos para ellos, lo que nos da mucha emoción de lo alcanzado.

## CAPÍTULO VI

## CONCLUSIONES

Luego de la selección de las destrezas relacionadas al trabajo del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” y una vez enfocadas las mismas a las actividades de los experimentos, comprobamos que el Currículo estimula el trabajo práctico de los alumnos de tal manera que potencie su desarrollo cognitivo (MINEDUC,2016, p. 630-631). Esto demuestra que es indiscutible que su parte fundamental es permitirles a los alumnos su protagonismo en todo el proceso. De las que hemos seleccionado para el proceso de la labor investigativo han sido las siguientes:

**CN.3.2.1.** Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias.

**CN.3.2.6.** Explorar y describir la estructura y función de los órganos de los sentidos, y explicar su importancia para la relación con el ambiente.

**CN.3.2.7.** Reconocer la importancia de la actividad física, la higiene corporal y la dieta equilibrada en la pubertad, y comunicar los beneficios por diferentes medios

Posteriormente, el diagnostico reveló una carencia significativa de conocimientos por parte de los alumnos. El promedio general fue de 4,7/10, lo que implica que no alcanzan los aprendizajes requeridos por el sistema educativo, para considerar un nivel promedio en su aprendizaje. Esto consideramos que responde a su falta de interacción durante las clases, lo que deja evidencia que los alumnos requieren mayor participación en su proceso de adquisición de conocimientos.

A su vez, con el desarrollo de las actividades experimentales dentro del laboratorio, logramos comprender la importancia de fomentar su uso. Esto al obtener un resultado eficaz. Los alumnos desarrollaron su interés por trabajar dentro del espacio, aunque en principio los escolares manifestaron interrogantes acerca de lo que observaban en el lugar, pero siempre fueron despejadas cada intervención. Cabe señalar que la constancia mejoró la participación de los alumnos, puesto que en la segunda visita ellos perfeccionaron su actitud dentro del laboratorio.

Posteriormente, una vez terminadas las actividades experimentales del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud” y con la evaluación de los resultados obtenidos, los alumnos alcanzan un promedio general de 9,2/10 que deja claro que existe una mejora significativa en contraste con

la evaluación diagnóstica. Los resultados son alentadores y emerge la posibilidad de que el trabajo práctico repercuta eficazmente en el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, recopilamos los experimentos realizados durante las prácticas experimentales. Los mismos fueron plasmados en una Guía Metodológica entregada al docente de quinto año. Esta le servirá de modelo a seguir para el desarrollo de futuras clases. La guía refleja la importancia de experimentar los temas para la enseñanza, que en este caso fueron del Bloque 2 “Cuerpo Humano y Salud”. Consideramos significativo dejar acentuado los resultados en un documento que pueda ser materializado a fin de promover su práctica y uso constante.

### **RECOMENDACIONES**

Las Ciencias Naturales son una de las áreas que requieren desarrollarse de una manera práctica, para una mayor comprensión. Para ello planteamos la temática de aprendizaje experimental. Por ende, es importante considerar las siguientes recomendaciones:

- El uso de material concreto dentro de la enseñanza de Ciencias Naturales durante todo el proceso, el mismo que debe ser planificado y no improvisado.
- Usar el Laboratorio de Ciencias de manera óptima y frecuente, ya que está disponible para todos los niveles de enseñanza y aprendizaje.
- Emplear la guía de actividades experimentales como un medio para una enseñanza activa y como modelo a seguir.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adúriz, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D., Jiménez, M., Izquierdo, M., & Sanmartí, N. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. Cuauhtémoc, México. Recuperado de: [http://www7.uc.cl/sw\\_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf](http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf).
- Barahona, M. (2013). El papel de la investigación teórica en la construcción del conocimiento. *Rupturas*, 3(1), 2-16. Obtenido de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/rupturas/article/view/254>
- Becerra, O. E. (2012). Elaboración de Instrumentos de Investigación. *Departamento de Investigación Del CUAM Caracas*.
- Dávila, Gladys. (2006) El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus* Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf> ISSN 1315-883X
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2013). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). México: McGraw Hill.
- Flores, J., Caballero, M., & Moreira, M. (2009). El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 33(68). Recuperado de: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142009000300005&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142009000300005&lng=es&tlng=es).
- García, S. (2016). Conocimiento científico conocimiento didáctico. Una tensión permanente en la formación docente. *Revista de Educación*, 35(1), 31-44. Recuperado de: <https://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/campoabierto/article/view/2825>
- López, A., & Óscar, T. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(1), 145-166. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/html/1341/134129256008/>



López, A & Tamayo, O. (2012) LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*. 8(1). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>.

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. Quito. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Palacino, F. (2007). Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: un enfoque lúdico. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), 275-298. Obtenido de [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART4\\_Vol6\\_N2.pdf?fbclid=IwAR2LqcyG8evohjP7ByCeRBkAOVFFeqVUm6hi3wue3fzwEJbCyydl8FG9T8U](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART4_Vol6_N2.pdf?fbclid=IwAR2LqcyG8evohjP7ByCeRBkAOVFFeqVUm6hi3wue3fzwEJbCyydl8FG9T8U)

Pozo. H. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito. Recuperado de: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec023es.pdf>

Romero, C. (2009). *Material de laboratorio. Reconocimiento y manejo del mismo. Normas de seguridad y algunas operaciones sencillas*. Catamarca: Científica Universitaria. Recuperado de : <http://www.editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/CUADERNOS%20DE%20CATEDRA/cesar%20Romero/MATERIAL%20DE%20%20LABORATORIO%20II%202009-04.pdf>

Rodríguez, Nacarid. (Diciembre del 2011) Diseños Experimentales en Educación. *Revista de Pedagogía*. XXXII (91). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/659/65926549009.pdf>.

Secretaría de educación pública. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. México D.F: Cuauhtémoc. Obtenido de [http://www7.uc.cl/sw\\_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf](http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf)





**Universidad Nacional de Educación**

Rodríguez, Nacarid. (Diciembre del 2011) Diseños Experimentales en Educación. *Revista de Pedagogía*. XXXII (91). Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/659/65926549009.pdf>. ISSN 0798-9792

Vázquez, C. (2009). Equipación de un Laboratorio Escolar. Revista digital de innovación y experiencias educativas (45), 1-10. Obtenido de

[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_18/CARLOS\\_VAZQUEZ\\_SALAS01.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_18/CARLOS_VAZQUEZ_SALAS01.pdf)

# ANEXOS

**ANEXOS**

**Anexo 1. Ficha de Observación**

**FICHA DE OBSERVACIÓN DE CLASE #1**

**Nombre de la Institución:**

**Grado:**

**Fecha:**

**Tema de clase:**

**Escala Valorativa**

<b>0=NULO</b>	<b>1=REGULAR</b>	<b>2=BUENO</b>	<b>3=MUY BUENO</b>	<b>4=EXCELENTE</b>
---------------	------------------	----------------	--------------------	--------------------

Esta ficha de observación cuenta con una escala valorativa que va del 0 al 4, donde 0 equivale a la valoración más baja y 4 a la máxima

<b>ÍTEMS</b>	<b>VALORACIÓN</b>				
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Aspectos del docente</b>					
1.Domina el tema de clase					
2.La metodología empleada para la asignatura					
3.Creatividad en la clase					
4.Recursos utilizados para la comprensión del tema					
5.Evidencia de experimentos prácticos para la clase					
6.Evidencia de actividades relacionadas con el Currículo para el área					
7.Uso de diferentes escenarios propicios para el tema					
8.Los procesos de enseñanza están vinculados con los aspectos sociales					
9.Los procesos de evaluación están ligados a lo propuesto en el Currículo					
<b>Aspectos de los alumnos</b>	<b>VALORACIÓN</b>				
1.Interés por el tema impartido por el docente					
2.La metodología recibida les permite desarrollarse activamente					
3.Motivación por la forma en que reciben clase					
4.Interés por los recursos empleados por el docente					
5.Desarrollo de actividades experimentales					
6.Ejecución de actividades que les permite su participación activa					
7.Interés por los escenarios en los que desarrolla la clase					
8. Utilidad de los aprendizajes adquiridos para el desarrollo social					
9.Evaluaciones variadas y acordes a las disposiciones curriculares					

**Anexo 2. Entrevista****ENTREVISTA AL DOCENTE SOBRE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDADES EXPERIMENTALES DE CIENCIAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “16 DE ABRIL”**

Estimado docente de la Institución Educativa “16 de Abril” le pedimos de la manera más formal que colabore con la siguiente entrevista, la cual tiene por finalidad recabar información concerniente al bienestar de la enseñanza y aprendizaje.

La forma de actuar consiste en leer el ítem y desarrollar su respuesta a cada uno en las líneas proporcionadas.

Sus aportes son la más valiosa herramienta para mejorar cada día. **GRACIAS**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Año de E.G.B:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

1. **¿Los temas propuestos en el Currículo Nacional para el área de Ciencias Naturales están acordes a la realidad institucional y del aula? Comente de acuerdo a su experiencia.**

\_\_\_\_\_

2. **¿Usted selecciona los escenarios de aprendizaje de acuerdo a los temas de clase en el área de Ciencias Naturales? Ejemplifique una experiencia.**

\_\_\_\_\_

3. **¿Qué metodologías usted emplea para desarrollar los temas del área de Ciencias Naturales? Explíquelas.**

\_\_\_\_\_

4. **¿Dentro de sus temas de clase para el área de Ciencias Naturales, usted aplica prácticas experimentales? Explique su respuesta.**

\_\_\_\_\_

5. **¿Qué significa para usted la creatividad en cada una de las fases de la clase?**

\_\_\_\_\_

6. **¿Cuándo prepara su planificación para el área de Ciencias Naturales, usted selecciona los recursos adecuados para la comprensión del tema de clase? Especifique cuáles son.**

\_\_\_\_\_

7. **¿Usted toma en cuenta los aspectos sociales de los estudiantes, para relacionarlos en cada tema de clases del área de Ciencias Naturales? Podría mencionar un ejemplo.**

\_\_\_\_\_

8. **Valore la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Firma**

Anexo 3. Encuesta a los estudiantes  
ENCUESTA A LOS ALUMNOS

Nombre de la Institución: Unidad Educativa 16 de Abril

Grado: Quinto

Fecha: \_\_\_\_\_

Escala Valorativa


1=MALO	2=REGULAR	3=BUENO	4=MUY BUENO	5=EXCELENTE
--------	-----------	---------	-------------	-------------

Marque con una X la valoración de cada pregunta según tu criterio personal, califique del 1 al 5 según su opinión.

PREGUNTAS	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
1. ¿Cómo califica la asignatura de Ciencias Naturales?				
2. ¿Cómo califica la idea de aprender los temas de Ciencias Naturales en otros lugares que no sea el aula?				
3. Cómo califica las clases del docente en la enseñanza del área de Ciencias Naturales.				
4. ¿Cómo califica la idea de realizar experimentos de ciertos temas de Ciencias Naturales?				
5. ¿Cómo califica su interés durante todo el proceso de una clase de Ciencias Naturales?				
6. ¿Cómo califica la utilización de recursos variados para aprender temas de Ciencias Naturales?				
7. ¿Cómo califica la relación que hace el docente entre los contenidos de Ciencias Naturales con sus vivencias?				

Anexo 4. Evaluación Formativa del Bloque 1 “Seres bióticos y abióticos”

PRUEBA FORMATIVA DEL BLOQUE UNO DE CIENCIAS NATURALES

	<b>UNIDAD EDUCATIVA “16 DE ABRIL”</b>	<b>Instrumento de evaluación Formativa</b>	<b>Página 10 – 29</b>
<b>Nivel:</b> Básica Media		<b>Área:</b> Ciencias Naturales	<b>Año Lectivo:</b> 2019 – 2020
<b>Año EGB:</b> Quinto		<b>Paralelo:</b> A	<b>Bloque curricular N°:1.</b> Seres Bióticos y abióticas
<b>Docentes en formación:</b> Melida Bernal y Silvia Flores.		<b>Objetivo del Bloque:</b> Experimentar, analizar y relacionar las funciones de relación, nutrición y reproducción de animales y plantas, para comprender el mantenimiento de la vida en el planeta.	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce animales vertebrados e invertebrados</li> <li>• Define la función de relación, nutrición y reproducción de los animales</li> <li>• Organiza los animales según el tipo de reproducción</li> <li>• Reconoce animales herbívoros, carnívoros y omnívoros</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualiza la reproducción vivípara y ovípara de los animales</li> <li>• Grafica ejemplos de fecundación interna y externa</li> <li>• Determina las funciones de las plantas (relación, nutrición y reproducción)</li> <li>• Identifica las partes de la flor</li> <li>• Grafica el proceso de germinación de la planta</li> </ul>											
<b>ESTUDIANTE:</b>		<b>FECHA:</b>									
<b>ESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>ÍTEMS</b>	<b>VALOR</b>									
<p><b>CN.3.1.1.</b> Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales vertebrados e invertebrados, describirlos y clasificarlos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias.</p>	<p><b>1. Una con líneas según corresponda:</b></p> <p><b>Animales Vertebrados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfibios</li> <li>• Anélidos</li> <li>• Equinodermos</li> <li>• Mamíferos</li> <li>• Moluscos</li> <li>• Reptiles</li> <li>• Aves</li> </ul> <p><b>Animales Invertebrados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artrópodos</li> <li>• Cnidarios</li> <li>• Peces</li> </ul>	10 p									
<p><b>CN.3.1.3.</b> Experimentar sobre la relación, nutrición y reproducción en las plantas y animales, explicarlas y deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.</p>	<p><b>2. Indique si es verdadero o falso las siguientes afirmaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la función de relación de los animales no intervienen los sentidos, el sistema nervioso y el sistema locomotor. _____</li> <li>• En la nutrición intervienen los procesos de la respiración, la alimentación y la circulación. _____</li> <li>• La reproducción es la función vital por la que nacen las crías de cada especie. _____</li> </ul> <p><b>3. Organice los siguientes animales según su tipo de respiración.</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Peces – Perro – Calamar– Lombriz – Lagartija – Larvas de los anfibios</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th><b>Respiración Branquial</b></th> <th><b>Respiración Pulmonar</b></th> <th><b>Respiración Cutánea</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Respiración Branquial</b>	<b>Respiración Pulmonar</b>	<b>Respiración Cutánea</b>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	<p>3p</p> <p>6p</p>
<b>Respiración Branquial</b>	<b>Respiración Pulmonar</b>	<b>Respiración Cutánea</b>									
_____	_____	_____									
_____	_____	_____									



4. Escriba que tipo de animales son: **Herbívoro, Carnívoro u Omnívoros.**



6p

CN.3.1.6. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los vertebrados e invertebrados, y diferenciarlos, según su tipo de reproducción.

5. Explique en que consiste los siguientes tipos de reproducción

- **Vivíparo:** \_\_\_\_\_
- **Ovíparo:** \_\_\_\_\_

6. Grafique un animal que tenga fecundación interna y fecundación externa

Fecundación Interna	Fecundación Externa

2p

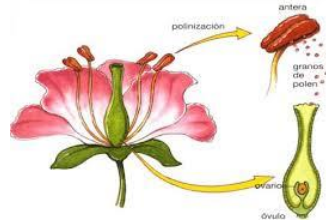
2p

**CN.3.1.8.** Analizar y describir el ciclo reproductivo de las plantas e identificar los agentes polinizadores que intervienen en su fecundación.

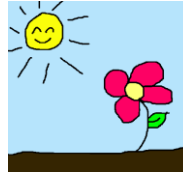
**7. Una con líneas de acuerdo a las funciones de las plantas.**

3p

**Función de relación**



**Función de nutrición**



**Función de reproducción**



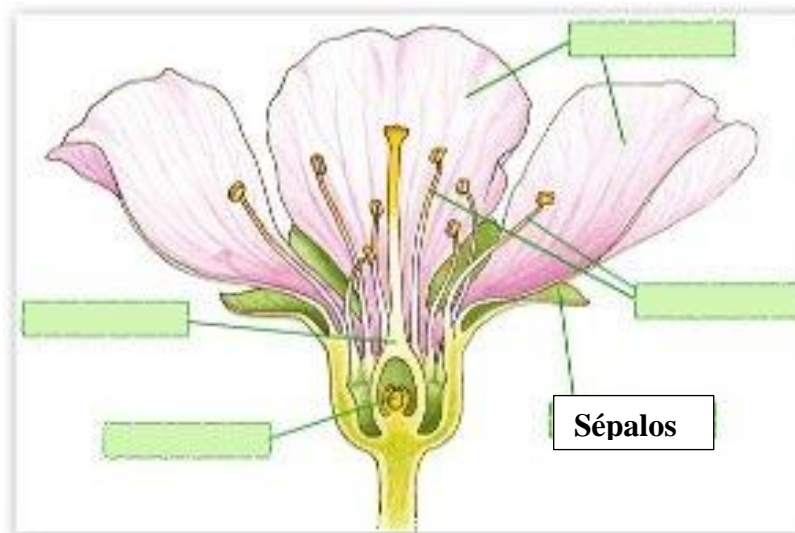
**8. Escriba verdadero falso según corresponda**

Las hojas absorben el agua y sustancias minerales. \_\_\_\_\_  
 Las hojas fabrican el alimento a partir de la sabia bruta. \_\_\_\_\_  
 La sabia elaborada es fabricada en el tallo. \_\_\_\_\_

3p

**9. Complete las partes de la flor.**

**Pistilo – estambre – polen – pétalos – sépalos**



4p


**10. Grafique el proceso de germinación de la planta**

--	--	--

3p

**TOTAL(42)**

**EQUIVALENCIA(10/10)**

	<b>UNIDAD EDUCATIVA</b> “16 DE ABRIL”	Instrumento de evaluación Diagnóstica	Página 30-53
--	--	---------------------------------------	--------------

<b>Nivel:</b> Básica Media	<b>Área:</b> Ciencias Naturales	<b>Año Lectivo:</b> 2019 – 2020
<b>Año EGB:</b> Quinto	<b>Paralelo:</b> A	<b>Bloque curricular N°:</b> 2. Cuerpo humano y salud

<b>Docentes en formación:</b> Melida Bernal y Silvia Flores.	<p><b>Objetivos del Bloque:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y relacionar las funciones vitales del ser humano: la relación, la nutrición y la reproducción.</li> <li>• O.CN.3.4. Analizar la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor; establecer su relación funcional e indagar la estructura y función del sistema reproductor humano femenino y masculino, relacionándolo con los cambios de los púberes.</li> <li>• O.CN.3.5. Valorar las acciones que conservan la salud integral, entendida como un estado de bienestar físico, mental y social en los púberes.</li> </ul>
--	--

**INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:**

- Reconoce la reproducción sexual y la función de los gametos femenino y masculino.
- Identifica los cambios del adolescente en la pubertad.
- Determina las etapas de reproducción del ser humano.
- Identifica los órganos que componen el sistema digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- Ubica en la pirámide alimenticia los alimentos de consumo diario y ocasional.
- Reconoce los buenos hábitos para el cuidado de los sentidos.
- Menciona beneficios de hacer ejercicio físico

<b>ESTUDIANTE:</b>	<b>FECHA:</b>
--------------------	---------------

<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>ÍTEMS</b>	<b>VALOR</b>						
CN.3.2.1. Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor femenino y masculino, explicar su importancia en la transmisión de las	<p><b>11. Grafique un óvulo y un espermatozoide. Reconozca cuál es el gameto masculino y gameto femenino.</b></p> <table border="1" data-bbox="461 1742 1302 1984"> <tr> <td data-bbox="469 1749 876 1783"><b>Óvulo</b></td> <td data-bbox="884 1749 1294 1783"><b>Espermatozoide</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1787 876 1928">Gráfico</td> <td data-bbox="884 1787 1294 1928">Gráfico</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1933 876 1966">Gameto _____</td> <td data-bbox="884 1933 1294 1966">Gameto _____</td> </tr> </table>	<b>Óvulo</b>	<b>Espermatozoide</b>	Gráfico	Gráfico	Gameto _____	Gameto _____	4p
<b>Óvulo</b>	<b>Espermatozoide</b>							
Gráfico	Gráfico							
Gameto _____	Gameto _____							

características hereditarias.

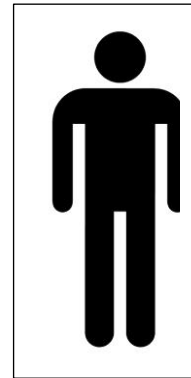
**12. Escriba Verdadero o Falso según corresponda.**

- El ser humano tiene una reproducción sexual. \_\_\_\_\_
- El ser humano tiene una reproducción vivípara. \_\_\_\_\_
- La reproducción tiene como finalidad formar nuevos individuos con características similares a los progenitores. \_\_\_\_\_

**13. Una según corresponda de acuerdo a los cambios en los chico y chicas durante la pubertad**



- Aparece el vello en el pubis, piernas y axilas.
- Durante la pubertad desarrollan las glándulas mamarias, y ensanchan las caderas y los muslos.
- El pene y los testículos crecen y producen erecciones debido a un aumento de las hormonas sexuales.
- Aparecen las primeras menstruaciones.
- Durante la pubertad, el cuerpo empieza a producir espermatozoides.

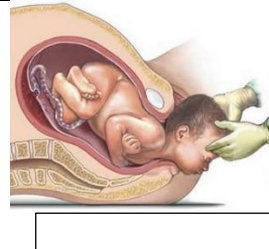


3p

6p

**14. Escriba en el recuadro el significado de la imagen de acuerdo a las etapas de la reproducción.**

Fecundación	Embarazo	Parto
-------------	----------	-------



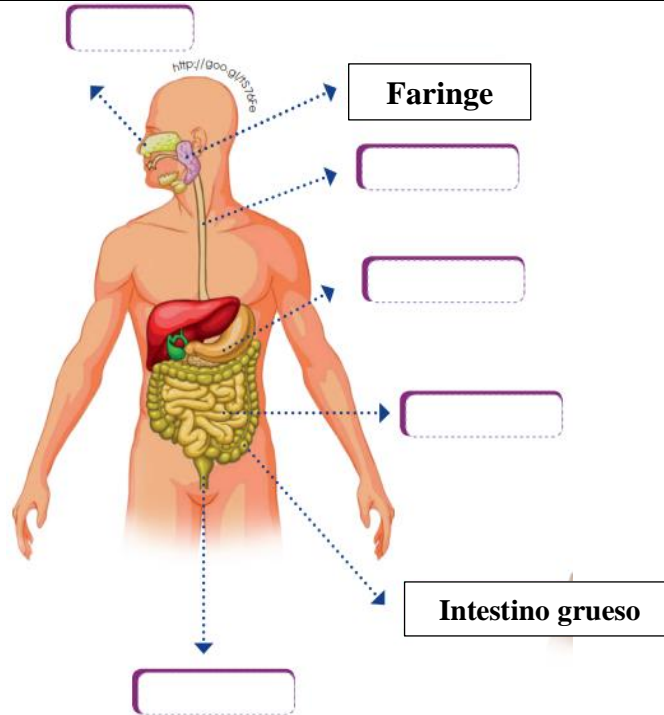
3p

CN.3.2.3. Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, y promover su cuidado.

15. Identifique en la imagen las partes que componen al aparato digestivo y en la parte de abajo escriba una función de una de las partes.

6 p

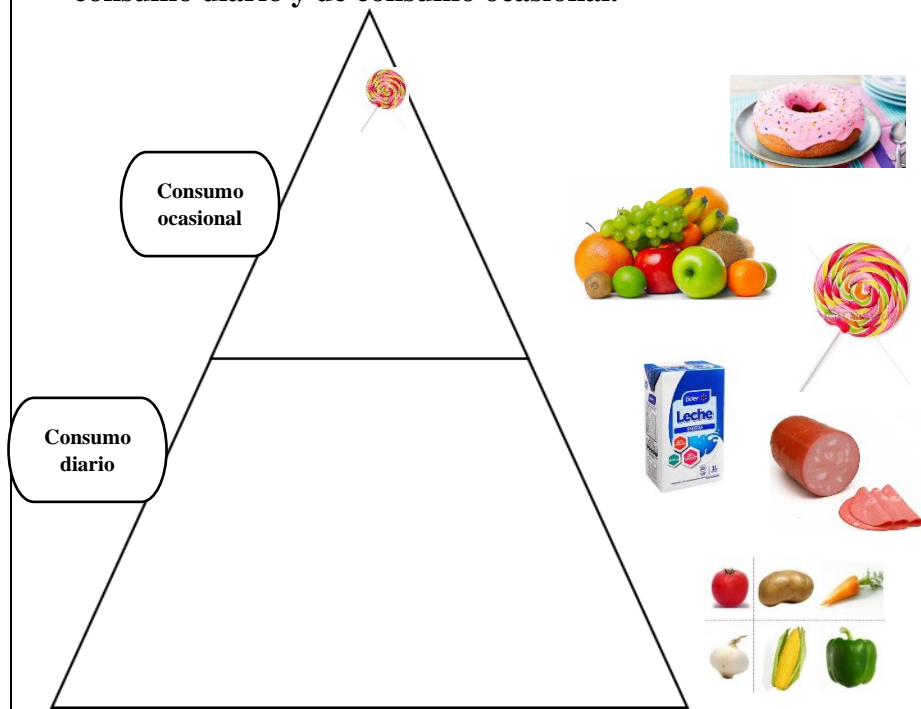
Ano – boca - intestino delgado - intestino grueso – faringe – estómago – esófago

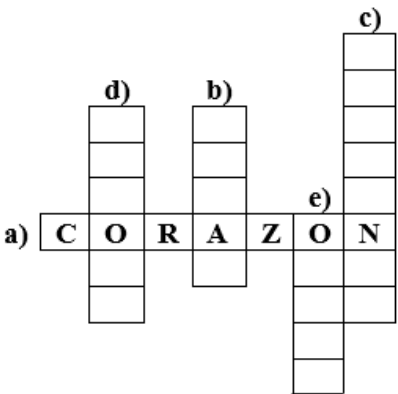


Órgano/Parte: \_\_\_\_\_  
 Función: \_\_\_\_\_


16. Grafique en la siguiente pirámide alimenticia los alimentos de consumo diario y de consumo ocasional.

5p



	<p><b>17. Complete el siguiente crucigrama, acerca de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; width: 80%;"> <p><b>a.</b> Órgano que impulsa la sangre por todo el cuerpo.</p> <p><b>b.</b> Conductos por donde circula la sangre.</p> <p><b>c.</b> Órgano del sistema respiratorio.</p> <p><b>d.</b> Órganos del sistema excretor.</p> <p><b>e.</b> El sistema excretor elimina las sustancias de desecho mediante la _____ y el sudor.</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <p><b>18. Subraye la respuesta correcta.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beber mucha agua favorece al funcionamiento de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cerebro.</li> <li>b. Riñones.</li> <li>c. Corazón.</li> </ul> </li> <li>• <b>La respiración permite obtener:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Agua.</li> <li>b. Dióxido de carbono.</li> <li>c. Oxígeno.</li> <li>d. Minerales.</li> </ul> </li> <li>• <b>Es importante ducharse diariamente para:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asegurar el buen funcionamiento de las glándulas sudoríparas.</li> <li>b. Asegurar que los poros de la piel estén bien cerrados.</li> <li>c. Evitar la eliminación del sudor.</li> </ul> </li> </ul>	<p>4p</p> <p>3p</p>
<p><b>CN.3.2.6.</b> Explorar y describir la estructura y función de los órganos de los sentidos, y explicar su importancia para la relación con el ambiente.</p>	<p><b>d. Encierra la letra si corresponde al cuidado de los sentidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ver la televisión de cerca.</li> <li>b. Usar una luz adecuada para leer.</li> <li>c. Mantener los dientes limpios.</li> <li>d. Evitar ambientes donde haya mucho ruido.</li> <li>e. Introducirse objetos en las orejas.</li> <li>f. Hurgarse la nariz con objetos.</li> <li>g. Proteger la piel del sol</li> </ul>	<p>4p</p>
<p><b>CN.3.2.7.</b> Reconocer la importancia de la actividad física, la higiene corporal y la dieta equilibrada en la pubertad, y comunicar los beneficios por diferentes medios.</p>	<p><b>e. Escriba dos beneficios de hacer ejercicio físico.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____</li> <li>2. _____</li> </ol>	<p>2p</p>
<p><b>TOTAL(40)</b></p>		
<p><b>EQUIVALENCIA(10/10)</b></p>		



	<b>UNIDAD EDUCATIVA</b> <b>“16 DE ABRIL”</b>	<b>Instrumento de evaluación Diagnóstica</b>	<b>Página 30-53</b>
<b>Nivel:</b> Básica Media		<b>Área:</b> Ciencias Naturales	<b>Año Lectivo:</b> 2019 – 2020
<b>Año EGB:</b> Quinto		<b>Paralelo:</b> A	<b>Bloque curricular N°:</b> 2. Cuerpo humano y salud
<b>Docentes en formación:</b> Melida Bernal y Silvia Flores.		<b>Objetivos del Bloque:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y relacionar las funciones vitales del ser humano: la relación, la nutrición y la reproducción.</li> <li>• O.CN.3.4. Analizar la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor; establecer su relación funcional e indagar la estructura y función del sistema reproductor humano femenino y masculino, relacionándolo con los cambios de los púberes.</li> <li>• O.CN.3.5. Valorar las acciones que conservan la salud integral, entendida como un estado de bienestar físico, mental y social en los púberes.</li> </ul>	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la reproducción sexual y la función de los gametos femenino y masculino.</li> <li>• Identifica los cambios del adolescente en la pubertad.</li> <li>• Determina las etapas de reproducción del ser humano.</li> <li>• Identifica los órganos que componen el sistema digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.</li> <li>• Ubica en la pirámide alimenticia los alimentos de consumo diario y ocasional.</li> <li>• Reconoce los buenos hábitos para el cuidado de los sentidos.</li> <li>• Menciona beneficios de hacer ejercicio físico</li> </ul>			
<b>ESTUDIANTE:</b>			<b>FECHA:</b>

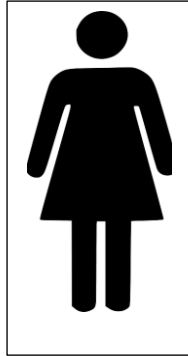
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>ÍTEMES</b>	<b>VALOR</b>						
<b>CN.3.2.1.</b> Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor femenino y masculino, y explicar su importancia en la	<b>1. Grafique un óvulo y un espermatozoide. Encierre sí es el gameto masculino o gameto femenino.</b> <table border="1" data-bbox="432 1720 1272 1944"> <tr> <td data-bbox="432 1720 847 1756"><b>Óvulo</b></td> <td data-bbox="847 1720 1272 1756"><b>Espermatozoide</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 1756 847 1872">Gráfico</td> <td data-bbox="847 1756 1272 1872">Gráfico</td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 1872 847 1944"><b>Gameto:</b> Masculino Femenino</td> <td data-bbox="847 1872 1272 1944"><b>Gameto:</b> Masculino Femenino</td> </tr> </table>	<b>Óvulo</b>	<b>Espermatozoide</b>	Gráfico	Gráfico	<b>Gameto:</b> Masculino Femenino	<b>Gameto:</b> Masculino Femenino	4p
<b>Óvulo</b>	<b>Espermatozoide</b>							
Gráfico	Gráfico							
<b>Gameto:</b> Masculino Femenino	<b>Gameto:</b> Masculino Femenino							

transmisión de las características hereditarias.

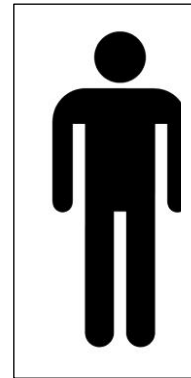
2. **Escriba Verdadero o Falso según corresponda.**

- El ser humano tiene una reproducción sexual y vivípara. \_\_\_\_\_
- Los seres humanos tienen una reproducción ovípara. \_\_\_\_\_
- La reproducción tiene como finalidad formar nuevos individuos con características similares a los progenitores. \_\_\_\_\_



3. **Una según corresponda de acuerdo a los cambios en los chicos y chicas durante la pubertad.**



- Durante la pubertad desarrollan las glándulas mamarias, y ensanchan las caderas y los muslos.
- Aparece el vello en el pubis, piernas y axilas.
- Aparecen las primeras menstruaciones.
- Durante la pubertad, el cuerpo empieza a producir espermatozoides.
- El pene y los testículos crecen y producen erecciones debido a un aumento de las hormonas sexuales.



4. **Escriba en el recuadro el significado de la imagen de acuerdo a las etapas de la reproducción.**

Fecundación	Embarazo	Parto
		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	




3p

6p

3p

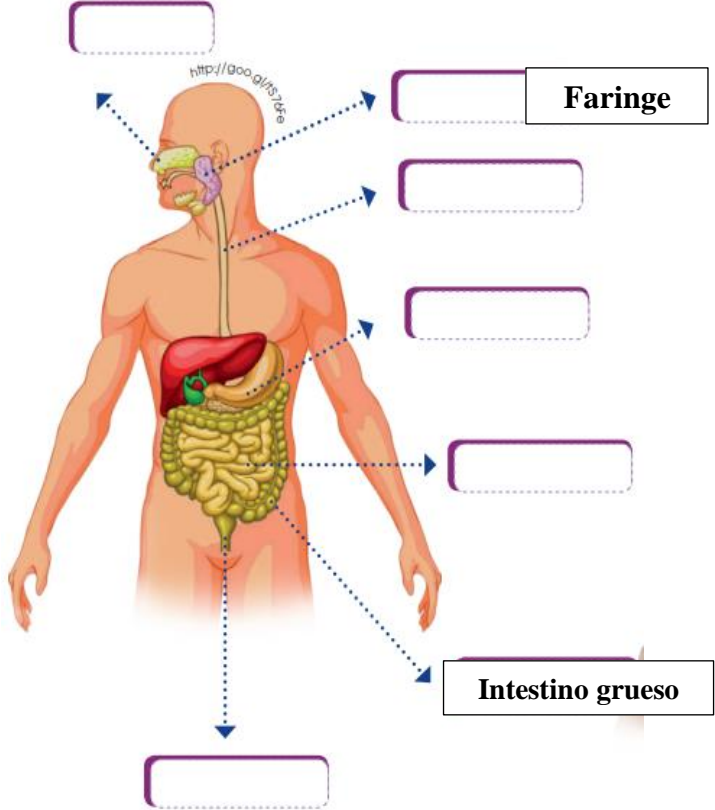


CN.3.2.3. Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio excretor, y su promover cuidado.

5. Identifique en la imagen las partes que componen al aparato digestivo y en la parte de abajo escriba una función de una de las partes.

6 p

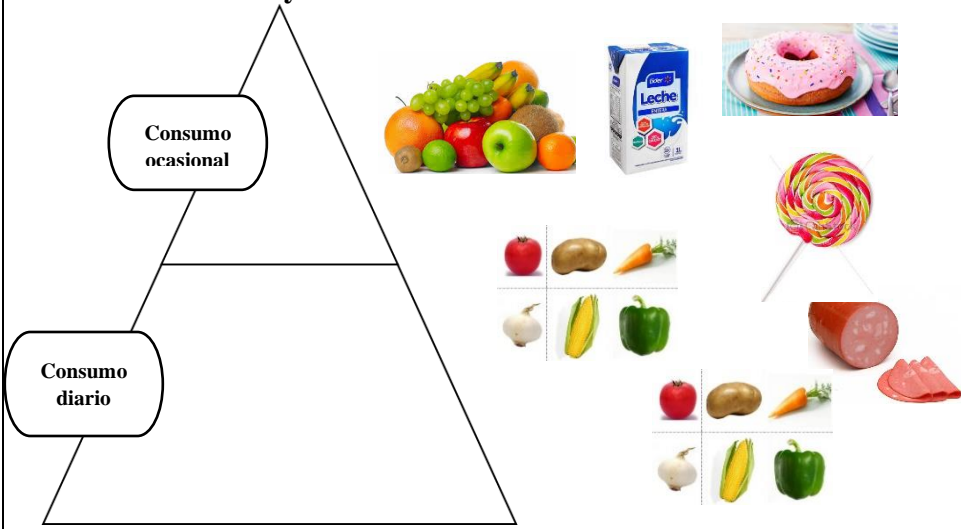
Ano – boca - intestino delgado - intestino grueso – faringe – esófago



Órgano/Parte: \_\_\_\_\_  
 Función: \_\_\_\_\_

6. Coloque en la siguiente pirámide alimenticia los alimentos de consumo diario y de consumo ocasional.

5p





**FICHA DE TRABAJO EXPERIMENTAL**

Experimento N°: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

❖ **Datos Informativos**  
**Integrantes del Grupo:**

Grado: \_\_\_\_\_ Asignatura: \_\_\_\_\_

❖ **Datos del Experimento**

**Nombre del Experimento:**

\_\_\_\_\_

**¿Qué vamos a investigar?**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Materiales que vamos a usar**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Nuestra Hipótesis**

**Explique brevemente qué creen que va a pasar.**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Expliquen paso a paso, cómo va a realizar el experimento.**



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_

**¿QUÉ HA OCURRIDO?**

Expliquen brevemente qué creen que ha pasado. Realizar un dibujo de la experiencia aquí.

---

---

---

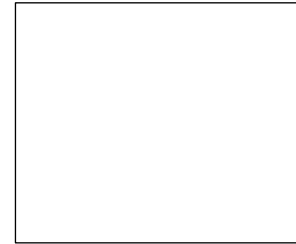
---

---

---

---

---



**CONCLUSIONES**

¿Se ha cumplido SU HIPÓTESIS?  SÍ  NO Expliquen por qué:

---

---

**Anexo 8. Fotografías**



Niños de quinto de EGB en el Laboratorio



Niños de quinto de EGB en el Laboratorio



Niños de quinto de EGB el Sistema Digestivo



Niños de quinto de EGB el Laboratorio Sistema Circulatorio

### CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

El Proyecto de titulación se presenta como: “Implementación de actividades experimentales en el área de Ciencias Naturales para el quinto año de Educación General Básica de Unidad Educativa “16 de abril” de la ciudad de Azogues”, los estudiantes han cumplido con las fases del proceso investigativo, así como las sugerencias planteadas en todas las sesiones de tutorías. Como tutor he dado seguimiento al proceso investigativo, por lo cual apruebo el informe para su entrega.

El trabajo ha sido pasado por el sistema anti plagio Turnitin, y posee el 5% de similitud según lo establecido.

Para que así conste, firmo la presente, a los 02.03.2020

PhD © Rafael Rodríguez Jara

TUTOR





**UNAE**

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional

Silvia Isabel Flores Lucero en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Implementación de actividades experimentales en el área de Ciencias Naturales para el quinto año de Educación General Básica de unidad educativa “16 de Abril” de la ciudad de Azogues”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, lunes 2 de marzo del 2020



Silvia Isabel Flores Lucero

C.I: 0302306147



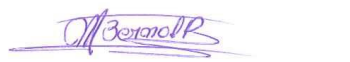
Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional

---

Melida Zoraida Bernal Bermeo en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Implementación de actividades experimentales en el área de Ciencias Naturales para el quinto año de Educación General Básica de unidad educativa “16 de Abril” de la ciudad de Azogues”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, lunes 2 de marzo del 2020



Melida Zoraida Bernal Bermeo

C.I: 0302021134





**UNAE**

Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Silvia Isabel Flores Lucero, autora del trabajo de titulación “Implementación de actividades experimentales en el área de Ciencias Naturales para el quinto año de Educación General Básica de unidad educativa 16 de Abril de la ciudad de Azogues”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 02 de marzo del 2020.



---

Silvia Isabel Flores Lucero

C.I: 0302306147





Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Melida Zoraida Bernal Bermeo, autora del trabajo de titulación “Implementación de actividades experimentales en el área de Ciencias Naturales para el quinto año de Educación General Básica de unidad educativa 16 de Abril de la ciudad de Azogues”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 02 de marzo del 2020.



Melida Zoraida Bernal Bermeo

C.I: 0302021134