**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**
**Universidad del Perú. Decana de América**
Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación

# La práctica pedagógica en el Área de Ciencia y Tecnología en la Escuela de Talentos N° 5143

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Secundaria en la Especialidad de Biología y Química

**AUTOR**

Rocio ANAMARIA SANCHEZ

**ASESOR**

Hildebrando GUTIÉRREZ SÁNCHEZ

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

**Referencia bibliográfica**

Anamaria, R. (2024). *La práctica pedagógica en el Área de Ciencia y Tecnología en la Escuela de Talentos N° 5143*. [Trabajo de Suficiencia Profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

## Metadatos complementarios

| | |
|---|---|
| **Datos de autor** | |
| Nombres y apellidos | Rocio Anamaria Sanchez |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 72077788 |
| URL de ORCID | No aplica |
| **Datos de asesor** | |
| Nombres y apellidos | Hildebrando Gutiérrez Sánchez |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 08347973 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0000-0002-3512-5749 |
| **Datos del jurado** | |
| **Presidente del jurado** | |
| Nombres y apellidos | Yolanda Ramírez Villacorta |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 07731944 |
| **Miembro del jurado 1** | |
| Nombres y apellidos | Hugo Máximo Candela Linares |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 07935710 |
| **Miembro del jurado 2** | |
| Nombres y apellidos | Yudith Ivonne Alata Cusy |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 10607128 |
| **Datos de investigación** | |
| Línea de investigación | No aplica |

| | |
|---|---|
| Grupo de investigación | No aplica |
| Agencia de financiamiento | Sin financiamiento. |
| Ubicación geográfica de la investigación | País: Perú<br>Departamento: Lima<br>Provincia: Callao<br>Distrito: La Perla<br>Calle: Santa Rosa<br>Número: 07016<br>Latitud: -12.0686449<br>Longitud: -77.1211025 |
| Año o rango de años en que se realizó la investigación | Marzo 2018 – julio 2018 |
| URL de disciplinas OCDE | Educación general<br>https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01 |

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

# ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

## DE DOÑA ROCIO ANAMARIA SANCHEZ PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

En la ciudad de Lima a los treinta días del mes de abril de dos mil veinticuatro, se reunieron en acto público en el Salón de Grados de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el jurado evaluador presidido por la Dra. Yolanda Ramírez Villacorta e integrado por el Mg. Hugo Máximo Candela Linares y la Dra. Yudith Ivonne Alata Cusy, para calificar la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **"LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA ESCUELA DE TALENTOS N.° 5143"** presentado por doña **ROCIO ANAMARIA SANCHEZ,** para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Secundaria en la especialidad Biología y Química.

Después de escuchar la exposición de la graduanda, el jurado procedió a formular primero las preguntas relacionadas a su sustentación y luego las 10 preguntas del balotario de las asignaturas terminales de la carrera profesional, luego de una calificación en privado decidieron otorgarle el calificativo de:

**16 (dieciséis)**

---

**Aprobado con mención honrosa**

---

Como testimonio del acto realizado, cada uno de los miembros del jurado procedió a suscribir la presente ACTA para que sea remitida a las instancias correspondientes, a fin de que se expida previo trámite administrativo, el diploma que acredite a la bachiller como Licenciada en Educación Secundaria en la especialidad de Biología y Química

**Dra. YOLANDA RAMÍREZ VILLACORTA**
Jurado evaluador

**Mg. HUGO MÁXIMO CANDELA LINARES**
Jurado evaluador

**Dra. YUDITH IVONNE ALATA CUSY**
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

# ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

NOMBRE DEL AUTOR: **ROCIO ANAMARIA SANCHEZ**

TÍTULO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL: **"LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA ESCUELA DE TALENTOS N.º 5143"**

JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:

JURADO EVALUADOR: Dra. YOLANDA RAMÍREZ VILLACORTA
JURADO EVALUADOR: Mg. HUGO MÁXIMO CANDELA LINARES
JURADO EVALUADOR: Dra. YUDITH IVONNE ALATA CUSY

**CALIFICACIÓN:**

SUSTENTACIÓN (70%): 15 (quince)

BALOTARIO (30%): 18 (dieciocho)

**RESULTADO FINAL:** **16 (dieciséis)**

**Aprobado con mención honrosa**

Lima, 30 de abril de 2024

**Dra. YOLANDA RAMÍREZ VILLACORTA**
Jurado evaluador

**Mg. HUGO MÁXIMO CANDELA LINARES**
Jurado evaluador

**Dra. YUDITH IVONNE ALATA CUSY**
Jurado evaluador

**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**
Universidad del Perú. Decana de América

**Vicerrectorado de Investigación y Posgrado**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **Hildebrando Gutiérrez Sánchez** en mi condición de asesor acreditado con **Oficio N° 019/FE-EPE/2023** del informe de suficiencia, cuyo título es **La práctica pedagógica en el área de Ciencia y Tecnología en la Escuela de Talentos N.° 5143**

presentado por la bachiller

**Rocio Anamaria Sanchez**

para optar el título de

**Licenciada en Educación Secundaria en la especialidad de Biología y Química**

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **19% de similitud**, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

UNMSM Firmado digitalmente por GUTIERREZ SANCHEZ Hildebrando FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07.04.2024 22:23:08 -05:00

Firma del Asesor _____

DNI: 08347973

Nombres y apellidos del asesor:

Hildebrando Gutiérrez Sánchez



Huella digital

# ÍNDICE


I. Introducción ..... 3
1.1. Objetivos ..... 4
1.1.1. Objetivo General ..... 4
1.1.2. Objetivos específicos ..... 4
II. Contexto de la actividad ..... 5
2.1. Institución donde se desarrolló la actividad: ..... 5
2.2. Periodo de duración ..... 5
2.3. Finalidad de la entidad ..... 5
2.3.1. Misión ..... 5
2.3.2. Visión ..... 5
III. Descripción de la actividad ..... 6
3.1. Organización de la actividad ..... 6
3.1.1. Calendarización ..... 6
3.1.2. Funciones de la practicante de Educación ..... 6
3.1.3. Programación anual ..... 8
3.1.4. Unidades de aprendizaje ..... 9
3.1.5. Sesiones de aprendizaje ..... 13
3.1.6. Logros de aprendizaje ..... 20
3.1.7. Proyecto “Compostaje en acción” ..... 22
3.2. Problemática ..... 24
3.3. Metodología ..... 25
IV. Aspectos administrativos ..... 30
4.1. Recursos ..... 30
4.2. Cronograma ..... 30
4.3. Presupuesto ..... 31
Referencias bibliográficas ..... 34
Anexos ..... 35

# I. Introducción

La satisfacción de los estudiantes de la Facultad de Educación se puede medir con la práctica preprofesional donde los universitarios aplican cada uno de los conocimientos didácticos y prácticos que adquieren en el transcurso de su formación; este periodo tiene una especial incidencia en el desarrollo de sus primeras competencias profesionales que permiten la mejora progresiva en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Así mismo, el tiempo como practicante también es un espacio de primera socialización en las aulas y oportunidad privilegiada para reflexionar sobre el sentido de la formación y de los propios aprendizajes académicos a lo largo de la carrera.

A partir del quinto ciclo de la carrera cursé práctica preprofesional en diversas instituciones educativas autorizadas por la facultad; entre ellas he seleccionado la Escuela de Talentos para el análisis del desenvolvimiento y ejercicio pedagógico como practicante.

Este trabajo de Suficiencia Profesional se enfoca en la experiencia y desempeño que tuve como practicante en el año 2018 de la carrera de Educación en la especialidad de Biología y Química. El trabajo en mención está estructurado en cinco capítulos.

En el capítulo I, se presentan los objetivos del trabajo de suficiencia profesional. La segunda parte del contexto, se aborda la institución educativa donde se desarrolló la práctica preprofesional, la duración de esta y su finalidad, dentro de la finalidad de la escuela nombrada anteriormente se enfatiza la misión y visión. Por otro lado, en el capítulo III se aborda la organización de la práctica preprofesional a través de las funciones de la practicante de educación, cronograma de los dos primeros bimestres, programación anual, unidades didácticas, secuencia de sesiones de aprendizaje, descripción del proyecto “Compostaje en acción”, descripción de los

logros de aprendizaje, disciplina de los estudiantes y la organización dentro del aula. Por último, se aborda la problemática y la metodología que se aplicó en la práctica preprofesional.

El capítulo IV, se expone los aspectos administrativos del presente trabajo como los recursos, cronograma y el presupuesto que se emplea en el transcurso de la práctica preprofesional y se finaliza con las referencias y anexos del estudio.

Manifiesto que el presente trabajo de suficiencia profesional tendrá relevancia para la comunidad de estudiantes. Es muy importante mencionar que mi papel de practicante fomentó logros de aprendizajes significativos que fueron observados por la tutora designada y posteriormente difundida a la comunidad educativa.

## 1.1.Objetivos

### 1.1.1. Objetivo General

Analizar los logros de aprendizaje obtenidos en las sesiones desarrolladas por la practicante de Educación en la Escuela de Talentos con los estudiantes de cuarto de secundaria en el 2018.

### 1.1.2. Objetivos específicos

- Identificar las funciones que cumplió la practicante de Educación en el curso de Biología.
- Presentar la programación de los meses de abril, mayo, junio y julio en el curso de Biología que se desarrolló con los estudiantes de cuarto de secundaria.
- Describir los logros de aprendizaje obtenidos en las sesiones desarrolladas por la practicante.

# II. Contexto de la actividad

## 2.1. Institución donde se desarrolló la actividad:

La I.E. N° 5143 “Escuela de Talentos” – Región Callao

## 2.2. Periodo de duración

16 semanas

## 2.3. Finalidad de la entidad

### 2.3.1. Misión

Es una escuela que forma estudiantes destacados intelectualmente, promoviendo su desarrollo integral, potenciando y fortaleciendo sus destrezas, habilidades y capacidades, en el marco de un enfoque científico, humanista, tecnológico y ecoeficiente; a fin de que se inserte en una sociedad con calidad, capacidad y competitividad contribuyendo al desarrollo socio cultural y ambiental de su localidad, región y país.

### 2.3.2. Visión

La Escuela de Talentos busca ser reconocida como una institución líder e innovadora que forma estudiantes competitivos para la sociedad del conocimiento acorde con el avance científico, cultural y tecnológico, capaces de resolver problemas a través de la reflexión y la creatividad a fin de que aporten al cambio de las políticas sociales y medioambientales.

# III. Descripción de la actividad

## 3.1.Organización de la actividad

### 3.1.1. Calendarización

La práctica preprofesional inició el 19 de marzo y finalizó el 6 de julio.

Tabla 1. *Calendarización*

| Mes | L | M | M | J | V | Unidades |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | Primer bimestre (8 semanas) | | | | | |
| | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | Unidad 1 del 19 de marzo al 13 de abril |
| | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| Abril | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | |
| | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Unidad 2 del 16 de abril al 11 de mayo |
| | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | |
| Mayo | 30 | 01 | 02 | 03 | 04 | |
| | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | |
| | Segundo bimestre (08 semanas) | | | | | |
| | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | Unidad 3 del 14 de mayo al 08 de junio |
| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| | 28 | 29 | 30 | 31 | 01 | |
| Junio | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | Unidad 4 del 08 de junio al 06 de julio |
| | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | |
| Julio | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | |

### 3.1.2. Funciones de la practicante de Educación

Las dos primeras semanas, asistí a la institución educativa para la observación de sesiones con el propósito de conocer a la población estudiantil de cuarto de secundaria de las secciones: A, B, C y D.

En las primeras reuniones, la tutora me proporcionó la documentación necesaria para la elaboración de las sesiones de aprendizaje. Además, la docente oficial en todo momento dio orientaciones relevantes para el proceso enseñanza - aprendizaje en los estudiantes. Se describe a continuación las funciones que cumplí:

- Elaboración y aplicación de las sesiones de aprendizaje, según el tema, tiempo y competencia(s) de acuerdo con las especificaciones de la docente tutor. Al inicio de cada sesión la docente oficial indica el tema y menciona aspectos generales, posterior a ello dirijo las sesiones.
- Elaboración del material didáctico. Se hizo uso de varias plataformas digitales para la presentación de dinámicas, imágenes, textos, videos, esquemas, diapositivas y evaluación de los estudiantes, una de las páginas web usadas frecuentemente es WIX; entre otras también se puede nombrar las siguientes: Padlet (permite que el estudiante pueda subir a la plataforma virtual sus productos, además permite el trabajo colaborativo sencillo y visualmente cómodo), Kahoot (aplicativo vía celular o computadora que permite que los estudiantes refuercen sus saberes previos mediante preguntas interactivas), Quizizz (plataforma donde permite que evaluar al educando sea didáctico y divertido para ellos, fomentando un ambiente apto para la retroalimentación).
- Acompañamiento y guía durante el desarrollo del proyecto educativo ambiental "Compostaje en acción". Cabe mencionar que se acompañaba en todo momento a los educandos para la explicación científica de cada paso en este proyecto. Utilizando el compostaje obtenido, los estudiantes, con mi guía y de la docente tutora cosecharon productos para mostrarlos en una feria institucional posteriormente.
- Llevó a cabo el trabajo tutorial en las horas de reforzamiento del curso con los estudiantes de cuarto grado de secundaria, que se realizan después de las horas de clase. Asimismo, se elaboró material adicional con la finalidad de que cada educando pueda comprender de forma óptima los temas abordados.
- Asistir a las asesorías. En este sentido, cada semana la docente tutora indicaba el día para la evaluación de cada sesión de aprendizaje desarrollada, ello permitió que se revisen tanto las

fortalezas como las debilidades de las clases. Quiero precisar que se elaboró un informe escrito que el tutor revisó previamente antes de las reuniones.

### 3.1.3. Programación anual

El área de ciencias, en la escuela de talentos, es dividida en cuatro cursos: Biología, Química, Física y Robótica. En la normativa de la Institución Educativa se señala que solamente Robótica desarrolla la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

Tabla 2
*Propósitos de aprendizaje*

| **Áreas** | **Competencias / Capacidades** | **ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **I Bimestre 12 marzo al 11 mayo** | | **II Bimestre 14 mayo al 20 julio** | |
| | | **U1** | **U2** | **U3** | **U4** |
| Ciencia y Tecnología - Biología | Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. | X | | X | X |
| | Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo. | | X | | |
| | Diseña y construye las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. | | | | |
| **COMPETENCIAS TRANSVERSALES** | | | | | |
| 1 | Gestiona su aprendizaje de manera autónoma | X | X | X | X |
| 2 | Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC. | X | X | X | X |
| **ENFOQUES TRANSVERSALES** | | | | | |
| 1 | Enfoque intercultural | X | | X | |
| 2 | Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad | | | X | X |
| 3 | Enfoque de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres | | X | X | X |
| 4 | Enfoque ambiental | | | X | X |
| 5 | Enfoque de derechos y de deberes | X | X | X | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Enfoque de búsqueda de la excelencia | | | | |
| 7 | Enfoque orientación al bien común | X | X | X | X |
| **PROYECTOS** | | | | | |
| 1 | Elaboración de portafolio | X | X | X | X |
| 2 | Diseño de material didáctico | | | X | |
| 3 | Club de ciencia "Sixto Ramos Granados" | X | X | X | X |
| | | | | | |

### 3.1.4. Unidades de aprendizaje

Tabla 3

*Unidad de aprendizaje I*

| **Nombre de la experiencia: Aplico la ciencia y tecnología en mi vida cotidiana** | |
|---|---|
| Situación significativa:<br>Los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Escuela de Talentos en la región Callao, reconocen diversos problemas ambientales que están ocurriendo a nivel mundial y en especial en el Perú, por ello, es necesario que conozca la importancia de la ciencia, los aportes científicos durante la historia, la aplicación del método científico y como producto la aparición de la tecnología que permitirá reducir dichos problemas ambientales. Frente a esta situación ¿Cuáles son los problemas ambientales y sus causas que más nos afectan durante los últimos 5 años? ¿Cómo la tecnología nos ayudaría a revertir los efectos negativos? ¿Qué ocurre si reciclamos los desechos orgánicos? | |
| Competencia(s) | ● Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. |
| Capacidad(es) | ● Problematiza situaciones para hacer indagación<br>● Diseña estrategias para hacer indagación<br>● Genera y registra datos o información<br>● Analiza datos e información<br>● Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. |

| Semanas | Contenidos | Productos | Evaluación |
|---|---|---|---|
| Semana 1 | La ciencia está presente en todas nuestras actividades diarias. | ● Línea de tiempo<br>● Afiche<br>● Práctica de laboratorio<br>● Portafolio virtual | Opiniones, intervenciones orales.<br>● Metacognición<br>● Rúbricas<br>● Lista de cotejo<br>● Pruebas orales |
| Semana 2 | La biología a través del tiempo | | |
| Semana 3 | Valorando a los científicos peruanos | | |
| Semana 4 | Científicamente trabajando | | |

Tabla 4

*Unidad de aprendizaje II*

| **Nombre de la experiencia: Comprendemos y explicamos sobre los niveles de organización de los seres vivos para vivir en armonía.** |
|---|
| Situación significativa:<br>La institución educativa está ubicada en una región marina, los estudiantes pueden organizar la materia viva que la conforma y jerarquizarla. Esta experiencia de aprendizaje motivará a los estudiantes a conocer los niveles de organización de los seres vivos y ubicarlos en ellos. Además, comprenderán que la materia se organiza de lo simple a lo complejo, las actividades que los estudiantes realicen están totalmente relacionados con los niveles de organización de la materia, sus características y su composición química de seres que habitan su Región Callao.<br>Los estudiantes asumen estrategias para responder a las preguntas retadoras, A qué nivel de organización pertenecen: El ojo de la anchoveta, una anchoveta, un cardumen de anchoveta, todas las anchovetas del mundo. ¿El virus causante de la gripe es considerado un ser vivo o ser acelular? hacen el procesamiento de sus propuestas, a través de una infografía y/o organizador visual, haciendo uso de las Tics y presentan sus resultados y conclusiones para PROMOVER la conservación de los recursos básicos orientados a la supervivencia de los seres vivos de su entorno. |

| | |
|---|---|
| Competencia(s) | ● Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo. |
| Capacidad(es) | ● Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo<br>● Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico |

| **Semanas** | **Contenido** | **Producto** | **Evaluación** |
|---|---|---|---|
| Semana 1 | Diferenciamos un ser vivo de un ser no vivo | ● Infografía y/u organizador visual en 3D que representa los niveles de jerarquía con seres vivos marinos.<br>● Portafolio de evidencias | ● Opiniones, intervenciones orales.<br>● Metacognición<br>● Rúbricas<br>● Lista de cotejo<br>● Pruebas orales |
| Semana 2 | Conozcamos los niveles de organización de la materia viva | | |
| Semana 3 | Los seres vivos y los bioelementos | | |
| Semana 4 | Las biomoléculas y los seres vivos | | |

Tabla 5

*Unidad de aprendizaje III*

| **Nombre de la experiencia: Reconociendo a las macromoléculas: Carbohidratos y proteínas** |
|---|
| Situación significativa:<br>La alimentación es la acción y efecto de alimentar o alimentarse, es decir, es un proceso mediante al cual los seres vivos consumen diferentes tipos de alimentos para obtener de estos los nutrientes necesarios para sobrevivir, realizar todas las actividades necesarias del día a día y lograr un desarrollo óptimo.<br>No existe un alimento que contenga todos los nutrientes que nuestro organismo necesita, por tal razón, es conveniente que nuestra dieta sea variada para cubrir la necesidad de todos estos nutrientes. Pero ¿Cuáles son y dónde están esos nutrientes? ¿Sabemos identificarlos? hacen el procesamiento de sus propuestas, a través de una infografía y/o organizador visual, haciendo |

| | |
|---|---|
| uso de las Tics y presentan sus resultados y conclusiones para PROMOVER una cultura alimentaria saludable. | |
| Competencia(s) | ● Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.<br>● Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo |
| Capacidad(es) | ● Problematiza situaciones para hacer indagación<br>● Diseña estrategias para hacer indagación<br>● Genera y registra datos o información<br>● Analiza datos e información<br>● Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.<br>● Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.<br>● Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. |

| Semanas | Contenido | Producto | Evaluación |
|---|---|---|---|
| Semana 1 | Los glúcidos: biomoléculas energéticas | ● Organizador visual donde se encuentran diversos alimentos y se describen los nutrientes que se encuentran.<br>● Exposiciones<br>● Portafolio de evidencias<br>● Práctica de laboratorio | ● Opiniones, intervenciones orales.<br>● Metacognición<br>● Rúbricas<br>● Lista de cotejo<br>● Pruebas orales |
| Semana 2 | Reconociendo los glúcidos en nuestros alimentos | | |
| Semana 3 | Las proteínas y sus estructuras | | |
| Semana 4 | Laboratorio: Encontrando proteínas en nuestros alimentos | | |

Tabla 6

*Unidad de aprendizaje IV*

| **Nombre de la experiencia: Reconociendo a las macromoléculas: Lípidos y ácidos nucleicos** |
|---|
| Situación significativa:<br>La alimentación es la acción y efecto de alimentar o alimentarse, es decir, es un proceso mediante al cual los seres vivos consumen diferentes tipos de alimentos para obtener de estos los nutrientes necesarios para sobrevivir, realizar todas las actividades necesarias del día a día y lograr un desarrollo óptimo. . |

| | |
|---|---|
| No existe un alimento que contenga todos los nutrientes que nuestro organismo necesita, por tal razón, es conveniente que nuestra dieta sea variada para cubrir la necesidad de todos estos nutrientes. Pero ¿Cuáles son y dónde están esos nutrientes? ¿Sabemos identificarlos? hacen el procesamiento de sus propuestas, a través de una infografía y/o organizador visual, haciendo uso de las Tics y presentan sus resultados y conclusiones para PROMOVER una cultura alimentaria saludable. | |
| Competencia(s) | ● Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.<br>● Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo |
| Capacidad(es) | ● Problematiza situaciones para hacer indagación<br>● Diseña estrategias para hacer indagación<br>● Genera y registra datos o información<br>● Analiza datos e información<br>● Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.<br>● Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.<br>● Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico |

| Semanas | **Contenido** | **Producto** | **Evaluación** |
|---|---|---|---|
| Semana 1 | Nuestros alimentos y su importancia en lípidos | ● Modelos visuales de lípidos.<br>● Exposiciones<br>● Portafolio de evidencias<br>● Maquetas 3D del ADN | ● Opiniones, intervenciones orales.<br>● Metacognición<br>● Rúbricas |
| Semana 2 | Construyendo lípidos | | |
| Semana 3 | Reconociendo los lípidos en nuestros alimentos | | |
| Semana 4 | Construyendo nuestro ADN | | |

### 3.1.5. Sesiones de aprendizaje

Tabla 7

*Secuencia de sesiones de aprendizaje de la unidad I*

| **Sesión 1 (3 horas)** | **Sesión 2 (3 horas)**<br>**Título: La Biología a través del tiempo** |
|---|---|

| **Título: La ciencia está presente en todas nuestras actividades diarias** | |
|---|---|
| **PROPÓSITO**:<br>Los estudiantes:<br>● Valorar los avances tecnológicos que necesita nuestro país para enfrentar la problemática ambiental en nuestro entorno.<br><br>**INDICADORES**<br>● Explicar los problemas ambientales que ocurren en la región Callao y sus efectos negativos utilizando fuentes científicas.<br>● Reconoce los avances tecnológicos elaborando afiches digitales.<br><br>**CONOCIMIENTOS:**<br>● Concepto de la ciencia<br>● Ramas de la biología.<br>- Por su origen<br>- Por la estructura<br>● Científicos relevantes y sus aportes<br>● Problemas ambientales en la región Callao.<br><br>**ACTIVIDAD**:<br>● Elaboración de afiches digitales donde se muestran avances tecnológicos y sus efectos positivos para contrarrestar determinados problemas ambientales en la región Callao. | **PROPÓSITO**:<br>Los estudiantes:<br>● Argumenta los inventos y descubrimientos más relevantes de la Biología en cada etapa de la historia al registrar dichos sucesos en un organizador para así tomar una posición crítica acerca del impacto positivo o negativo de estos sucesos sobre la vida del hombre.<br><br>**INDICADORES**<br>● Selecciona los aportes científicos de la biología considerando la época y contexto socio científico.<br>● Valora los inventos científicos a través de la historia emitiendo su posición crítica.<br><br>**CONOCIMIENTOS:**<br>● Etapas de la biología a través de la historia.<br>- En la edad antigua<br>- En la Edad media<br>- En la Renacimiento<br>- En la Edad contemporánea<br>- En el siglo XXI<br>● Personajes relevantes y sus aportes.<br><br>**ACTIVIDAD**:<br>● Elaboración de una línea de tiempo basado en las etapas de la historia de la biología con ayuda de Tics y redacción de su posición crítica acerca de los descubrimientos o inventos. |
| **Sesión 3 (3 horas)**<br>**Título: valorando a los científicos peruanos** | **Sesión 4 (3 horas)**<br>**Título: Científicamente Trabajando** |
| **PROPÓSITO**:<br>Los estudiantes:<br>● Argumenta y da su opinión crítica con respecto al rol de los científicos peruanos | **PROPÓSITO**:<br>Los estudiantes:<br>● Reconocer las propiedades otorgadas por la glicerina a las burbujas aplicando los pasos del método científico para |

| | |
|---|---|
| y su contribución en el desarrollo tecnológico a través de un ensayo redactado en un blog para compartir<br><br>**INDICADORES**<br>● Explicar aportes tecnológicos de 3 científicos peruanos en la historia diseñando un blog virtual.<br><br>**CONOCIMIENTOS:**<br>- La ciencia en el Perú.<br>- Científicos peruanos: Oscar Patiño Melgar y la cánula de traqueotomía.<br>- Fernando Sixto Ramos Granados y el multiplicador de fuerzas.<br><br>**ACTIVIDAD**<br>● Diseño y publicación de un blog virtual basado en libros digitales referentes a la Biografía de 3 científicos peruanos y explicar sus aportes. | comprobar las hipótesis propuestas por los estudiantes.<br><br>**INDICADORES**<br>● Delimita el problema en la práctica de laboratorio formulando preguntas.<br>● Formula hipótesis determinando las variables dependiente e independiente.<br>● Obtiene datos cuantitativos aplicando correctamente el procedimiento propuesto por el estudiante.<br>● Explica sus propias conclusiones analizando los resultados obtenidos.<br><br>**CONOCIMIENTOS:**<br>● El método científico<br>● Propiedades de la Glicerina<br><br>**ACTIVIDAD**:<br>● Aplicación de los pasos del método científico pedagógico en la práctica de laboratorio "La ciencia y su método". |

Tabla 8

*Secuencia de sesiones de aprendizaje de la unidad II*

| **Sesión 1 (3 horas)**<br>**Título: Diferenciamos un ser vivo de un ser no vivo** | **Sesión 2 (3 horas)**<br>**Título: Conozcamos los niveles de organización de la materia viva.** |
|---|---|
| **PROPÓSITO**:<br>Los estudiantes:<br>● Justifica las características distintivas de los seres vivos a partir de modelos naturales para reconocer seres inertes o seres no vivos.<br><br>**INDICADORES**<br>● Organiza las características de un ser vivo de la región Callao utilizando tecnologías digitales.<br><br>**CONOCIMIENTOS:**<br>● Características de los seres vivos.<br>  ○ Metabolismo<br>  ○ Irritabilidad | **PROPÓSITO**:<br>Los estudiantes:<br>● Proporciona conocimientos en las interacciones de los seres vivos entre sí y con el ambiente.<br>● Comprende la complejidad del hombre como unidad biológica.<br><br>**INDICADORES:**<br>● Comprende que los seres vivos se organizan en una escala graduada y jerárquica según la subdivisión de los niveles químico, biológico y ecológico.<br><br>**CONOCIMIENTOS:** |

| | |
|---|---|
| ○ Adaptación<br>○ Reproducción<br>○ Homeostasis<br>○ Crecimiento y desarrollo<br>○ Estructura celular<br><br>**ACTIVIDAD**:<br>● Elaboración de una infografía acerca de las características que identifica como ser vivo a un individuo que se encuentra en la región Callao. | ● Niveles de organización de los seres vivos<br>Nivel Químico<br>Nivel Biológico<br>Nivel ecológico<br><br>**ACTIVIDAD**:<br>● Construcción de un organizador visual en 3D que represente los niveles de jerarquía con seres vivos marinos de la región Callao. |
| **Sesión 3 (3 horas)**<br>**Título: Los seres vivos y los bioelementos** | **Sesión 4 (3 horas)**<br>**Título: Las biomoléculas inorgánicas: el agua** |
| **PROPÓSITO**:<br>Los estudiantes:<br>● Comprender a través de la sustentación basada en información científica que los seres vivos se componen de bioelementos, oligoelementos y biomoléculas.<br><br>**INDICADORES**<br>● Explicar las consecuencias que se producen en el organismo por las carencias de bioelementos basándose en conocimientos científicos.<br><br>**CONOCIMIENTOS:**<br>● Bioelementos<br>- Primarios<br>- Secundarios<br>- Oligoelementos<br><br>**ACTIVIDAD**:<br>● Resolución de preguntas<br>● Ubicación de bioelementos, oligoelementos en etiquetas de productos. | **PROPÓSITO**:<br>Los estudiantes:<br>● Sustenta las funciones de las biomoléculas y su importancia en el metabolismo de los seres vivos.<br><br>**INDICADORES**<br>● Aplica sus conocimientos sobre el pH para determinar la acidez y basicidad de sustancias caseras.<br><br>**CONOCIMIENTOS:**<br>● Biomoléculas inorgánicas.<br>● El agua, propiedades.<br>● Agua y pH.<br><br>**ACTIVIDAD**:<br>● Experimentación para determinar la acidez y basicidad de sustancias.<br>● Elaboración de un organizador y conclusiones sustentadas. |

Tabla 9

*Secuencia de sesiones de aprendizaje de la unidad III*

| **Sesión 1 (3 horas)**<br>**Título: LOS CARBOHIDRATOS BIOMOLÉCULAS ENERGÉTICAS** | **Sesión 2 (3 horas)**<br>**Título: COMPRENDIENDO LA ESTRUCTURA DE LOS CARBOHIDRATOS** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **PROPÓSITO**:<br>Los estudiantes:<br>● Sustenta que los diversos carbohidratos cumplen funciones energéticas y reguladoras en los seres vivos.<br>● Infiere las implicancias éticas de los sistemas de producción de alimentos con alto contenido de glúcidos artificiales y su repercusión en la salud de las personas.<br>**INDICADORES**<br>● Sustenta que los carbohidratos son biomoléculas compuestas por C, H, O diseñando las estructuras químicas de los principales disacáridos.<br>**CONOCIMIENTOS:**<br>● Carbohidratos y sus funciones<br>● Tipos: Monosacáridos, Oligosacáridos y polisacáridos.<br>● Carbohidratos: naturales y artificiales<br>**ACTIVIDAD**:<br>● Construcción de la reacción de condensación e hidrólisis de los tres principales disacáridos.<br>● Exponer sus propias conclusiones e implicancias éticas de carbohidratos artificiales en la salud de las personas. | **PROPÓSITOS:**<br>Los estudiantes:<br>● Comprende la estructura química de los monosacáridos y enlace glucosídico mediante la construcción de modelos en físico de disacáridos para formar un polisacárido.<br>**INDICADORES:**<br>● Elabora modelos físicos de la estructura de polisacáridos basándose en conocimientos de química.<br>**CONOCIMIENTO:**<br>● Clasificación de los carbohidratos:<br>- Monosacáridos<br>- Disacáridos: Maltosa, lactosa, Sacarosa y celobiosa.<br>- Polisacáridos: Almidón, glucógeno y celulosa.<br>● Enlace glucosídico.<br>**ACTIVIDAD:**<br>● Construcción de 3 polisacáridos más importantes, colocando el tipo de enlace que los forman y nombra los alimentos donde se encuentran. |
| **Sesión 3 (3 horas)**<br>**Título: EL SIGNIFICADO DE LAS PROTEÍNAS EN NUESTRO CUERPO** | **Sesión 4 (3 horas)**<br>**Título: COMPRENDIENDO LA ESTRUCTURA DE LAS PROTEÍNAS** |
| **PROPÓSITO:**<br>Los estudiantes<br>● Explica las funciones biológicas y clasificación de las proteínas por medio de ejemplos en la naturaleza para comprender su importancia en el funcionamiento de nuestro organismo.<br>**INDICADORES:** | **PROPÓSITO:**<br>● A través de material reciclado los estudiantes diseñan las diferentes estructuras de las moléculas de proteínas, los identifican y comprenden los diferentes tipos de enlaces que poseen.<br>**INDICADORES:**<br>● Construye cuatro estructuras de proteínas clasificadas por su |

| | |
|---|---|
| ● Fundamenta la clasificación de las proteínas según las funciones que cumple.<br><br>**CONOCIMIENTOS:**<br>- Las proteínas<br>- Los aminoácidos<br>- El enlace peptídico<br>- Estructura de las proteínas<br>- Funciones de las proteínas<br>**ACTIVIDADES**:<br>● Aplica sus conocimientos, investiga y justifica sus respuestas. | composición utilizando material reciclado.<br>**CONOCIMIENTOS:**<br>● Proteína primaria<br>● Proteína secundaría alfa y beta<br>● Clasificación de las proteínas<br>● Enlace peptídico<br><br>**ACTIVIDAD:**<br>● Utilizando material reciclado los estudiantes construyen moléculas de proteínas.<br>● Expone conclusiones. |

Tabla 10

*Secuencia de sesiones de aprendizaje de la unidad IV*

| **Sesión 1 (3 horas)**<br>**Título: NUESTROS ALIMENTOS EN IMPORTANCIA DE LOS LÌPIDOS** | **Sesión 2 (3 horas)**<br>**Título: CONSTRUYENDO LÌPIDOS** |
|---|---|
| **PROPÓSITO:**<br>Los estudiantes:<br>• Sustenta las funciones de las biomoléculas y su importancia en el metabolismo de los seres vivos.<br>• Describe los tipos de lípidos y explica sus funciones.<br>• Profundiza contenidos sobre lípidos para resolver situaciones problemáticas<br>**CONOCIMIENTOS:**<br>Definición<br>Importancia biológica<br>• Energética<br>• Estructural<br>• Dietética<br>Clasificación: | **PROPÓSITO:**<br>Los estudiantes<br>reconocen, utilizando indicadores químicos los lípidos presentes en los alimentos que consume.<br>**INDICADORES:**<br>• Describe los tipos de lípidos y explica sus funciones.<br>• Profundiza contenidos sobre lípidos para resolver situaciones problemáticas.<br>• Infiere las implicancias éticas de los sistemas de producción de los lípidos trans.<br>**CONOCIMIENTOS:**<br>• Construcción de la molécula de lípidos<br>• Triglicéridos<br>• Construcción de acilglicérido simple y mixto.<br>• Construcción de la reacción de esterificación |

| | |
|---|---|
| • Lípidos no saponificables<br>• Lípidos saponificables<br>**ACTIVIDAD:**<br>● Elabora un organizador (Drive)<br>● Expone conclusiones. | **ACTIVIDAD:**<br>✓ Utilizando material reciclado los estudiantes construyen moléculas de lípidos.<br>✓ Listado de alimentos ricos en lípidos insaturados argumentando su importancia con sustento científico.<br>Expone conclusiones. |
| **Sesión 3 (3 horas)**<br>**Título: RECONOCIENDO LOS LÍPIDOS EN NUESTROS ALIMENTOS** | **Sesión 4 (3 horas)**<br>**Título: CONSTRUYENDO NUESTRO ADN** |
| **PROPÓSITOS:**<br>● Los estudiantes identifican a los diferentes lípidos en sus alimentos que consumen y los clasifican según lo aprendido.<br>**INDICADORES:**<br>● Identifica lípidos en diferentes materias mediante el uso del colorante Sudán III para desarrollar la práctica de laboratorio.<br>**CONOCIMIENTO:**<br>● Utilización del indicador **Sudan III**<br>● Reacción química en los lípidos<br>● Estructura de los lípidos<br>● Clasificación de lípidos: Saponificables e insaponificables<br>**ACTIVIDAD:**<br>**Práctica de laboratorio N°2**<br>● Reconocimiento de los lípidos<br>● Aplicación del método científico realizando una práctica experimental. (laboratorio)<br>Experimento: Reconocimiento de los lípidos utilizando el indicador Sudan III Los estudiantes trabajan formando equipos y manipulan materiales de laboratorio para comprobar sus hipótesis.<br>Desarrollar la guía de laboratorio.<br>● Subir la actividad al e-Portafolio del curso | **PROPÓSITO**:<br>● Explica, con base en evidencia científica, la estructura y funciones del ADN, a través de la construcción de modelos para responder algunas preguntas.<br>**INDICADORES**<br>● Sustenta la estructura y funciones de los ácidos nucleicos y su importancia en el metabolismo de los seres vivos a través de la elaboración de modelos con materiales reciclados.<br>**CONOCIMIENTOS:**<br>El ADN y ARN<br>Nucleótidos: Adenina, Timina, Guanina, Citosina y Uracilo<br>Estructura química del ADN<br>Funciones del ADN y ARN<br>La replicación y transcripción del ADN<br>**ACTIVIDAD**:<br>● Con materiales reciclados construye una fibra de nucleótidos referente al ARN, y una cadena de ADN, teniendo en cuenta que las bases nitrogenadas se complementan. |

### 3.1.6. Logros de aprendizaje

El Ministerio de Educación (MINEDU, 2021) define los logros de aprendizaje como la descripción de la posición en la que se encuentra un estudiante en relación con los objetivos de aprendizaje. Estos logros proporcionan información tanto al docente como al estudiante y su familia sobre el nivel de desarrollo de sus habilidades, que, de acuerdo con el Currículo Nacional de Educación Básica, son las capacidades que permiten a las personas combinar sus habilidades para lograr metas específicas en cualquier situación, actuando de manera pertinente y ética (Fernández et al., 2022).

A partir de lo expuesto, los logros de aprendizaje que los estudiantes han obtenido en las sesiones desarrolladas están basadas en las cuatro unidades de aprendizajes I, II, III y IV. A continuación, se detallan los logros alcanzados en cada una de las unidades:

En la Unidad didáctica I se obtuvo los siguientes logros:

- Identifica los problemas ambientales en la Región Callao a través del análisis de fuentes científicas, para la cual diseña afiches digitales y/o físicos que buscan difundir la importancia del avance tecnológico para contrarrestar los efectos negativos que afectan al hombre.
- Los estudiantes llevaron a cabo un análisis crítico de los inventos y descubrimientos más relevantes en la historia de la Biología, enfocándose en diferentes etapas y contextos socio-científicos.
- Planifica e implementa un proyecto ambiental "Compostaje en acción", seleccionando para aquello una problemática real.

Una vez que fue difundido el proyecto de solución, los estudiantes avanzaron hacia la etapa de profundización y reflexión. Elaboraron un trabajo de investigación, basado en

el método científico, que aborda el papel del compostaje como una solución efectiva para contrarrestar la contaminación del aire. Para fundamentar su argumento, los estudiantes recurrieron a fuentes científicas confiables que respaldan los beneficios del compostaje en términos de reducción de residuos, generación de fertilizantes naturales y mitigación de la contaminación del suelo y el agua.

- Contribuye a la comunidad educativa desde su rol como estudiante y en el marco del reciclaje de desechos orgánicos.

Unidad didáctica II:

- Establece semejanzas y diferencias entre los niveles de organización de un ser vivo mediante la elaboración de organizadores visuales para reconocer la complejidad en la composición de todo individuo.
- Explica desde su propia experiencia las características, necesidades (alimento, aire, hábitat e importancia) de los seres vivos, la diferencia entre materia inerte (natural y creada) y comunica formas de cuidado y respeto.
- Desarrolla una comprensión más profunda sobre la organización de los seres vivos en una jerarquía de niveles biológicos, químicos y ecológicos. Al investigar y organizar las características de un ser vivo y crear una infografía, los estudiantes pudieron visualizar y aplicar esta estructura sistemática en un contexto concreto.
- Organiza las características particulares del ser vivo en la infografía, los estudiantes tuvieron la oportunidad de identificar y relacionar los diferentes niveles de organización.
- Valora la importancia de los bioelementos, compuestos orgánicos e inorgánicos en el funcionamiento adecuado del organismo, para conservar la salud.

- Ubica y reconoce los bioelementos que son esenciales para la vida y la salud de los seres vivos. Esta actividad también promovió el desarrollo de habilidades de investigación, análisis crítico y aplicación de conceptos científicos en situaciones prácticas.

Unidad III y IV

- Justifica, con base en evidencias con respaldo científico, la presencia de biomoléculas orgánicas en los alimentos que consume diariamente para diseñar una dieta balanceada.
- Los estudiantes lograron un considerable nivel de comprensión y aplicación de conocimientos científicos al llevar a cabo prácticas de laboratorio para detectar glúcidos, proteínas y lípidos en diferentes alimentos.
- En este proceso, demostraron una sólida comprensión de los pasos del método científico pedagógico, lo que les permitió abordar cada práctica con rigor y enfoque científico.
- La culminación de su logro fue la presentación de un panel que describía una dieta balanceada para estudiantes adolescentes de 14 a 16 años. Esta presentación demuestra su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones de la vida real y comunicar información científica de manera efectiva a un público más amplio.

### 3.1.7. Proyecto “Compostaje en acción”

La docente oficial seleccionó un equipo de cinco integrantes en cada sección de cuarto de secundaria con la finalidad de inscribirlos en la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “Eureka” (FENCYT) presentando el proyecto “Aplicación y divulgación del compostaje urbano para el cuidado de la flora en la I.E. 5143 - Escuela de Talentos”. Se asesoró y acompañó permanentemente a los estudiantes en el proyecto que duró cuatro meses.

Dicho proyecto desarrollado tuvo como finalidad la concientización de los estudiantes, para que logren aplicar sus conocimientos sobre la técnica del compostaje y posteriormente lograr el

efecto multiplicador en sus demás compañeros. Técnica, cuyo progreso contrarresta la contaminación ambiental presentada en el sector, mejorando la calidad del aire y fortalecimiento de las áreas verdes de la I.E 5143 Escuela de Talentos. De la misma manera, el proyecto acarrea efectos positivos para el entorno, ya que los educandos con sus experimentaciones proporcionan compost.

La investigación que realizaron los estudiantes empleó diversos procedimientos, tales como: talleres de divulgación de información, aplicación de encuestas para el recojo de datos, la experiencia del alumnado al realizar la técnica enseñada, y la cooperación de instituciones como Lima Compost.

Cabe señalar que el compostaje es un proceso biológico que se lleva a cabo por microorganismos que tienen presencia de oxígeno sujeto a condiciones de temperatura, humedad y aireación controladas, que contribuyen a la transformación de residuos orgánicos que se degradan en un producto constante (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2022).

Es así como, durante el acompañamiento del trabajo, los estudiantes tuvieron en cuenta los factores químicos, físicos y biológicos que influyeron en el producto final del proyecto. Además, consideraron factores ambientales para el proceso de compostaje que se relacionan directamente con el propio metabolismo de los microorganismos que se encargan de degradar los residuos orgánicos en el proceso de compostaje.

Asimismo, cabe comentar que los estudiantes con la ayuda de sus docentes primero establecieron la problemática: ¿difundir y promover el compostaje urbano podrá ser la nueva solución para contrarrestar la contaminación ambiental, utilizando poco espacio y alejando los malos olores, sin alterar los parámetros económicos? Luego establecieron el propósito del proyecto, el cual ya se estableció anteriormente. Posterior a ello se diseñó todo el proceso de

compostaje que se llevó a cabo, que consiste en alistar los materiales adecuados como una pequeña parcela o caja de madera con ventilación, tijeras para cortar los restos orgánicos, una regadera o manguera, luego colocaron los residuos adecuados como restos de papel, cartón, ramas, hojas secas, restos de frutas y verduras, cáscaras de huevo, etc.

Por recomendación los estudiantes pusieron en recipiente aproximadamente 3 cm de tierra fértil antes de colocar todos los materiales anteriormente mencionados. Mantuvieron húmedos los recipientes moviéndose cada 2 semanas. El material estuvo listo entre 2 a 4 meses. Finalmente se concluye que el estudio proporciona al alumnado y a los agentes educativos muestra una nueva forma de cuidado ambiental, beneficiando a la cultura ecológica de ellos, y trayendo consigo resultados provechosos al entorno de la institución.

### 3.2. Problemática

La práctica preprofesional se define como un elemento esencial para la preparación de los universitarios, que comienzan su incorporación al mundo laboral por un periodo de tiempo establecido, tendiendo así un nexo con la teoría y la práctica; con la etapa de formación y con la incorporación al mundo laboral.

Constituyen actividades de formación dirigidas a la puesta en práctica de saberes y al despliegue de destrezas y competencias concretas que debe asumir el alumno para el adecuado desenvolvimiento en su futura ocupación. La práctica debe tener características de acción-investigación y se realizarán en un ámbito de actuación institucional, empresarial o comunitario, de carácter público o privado, apropiado para el refuerzo de los conocimientos (Zapata et al., 2019).

En toda esta situación, desarrollé la etapa de práctica preprofesional en la escuela de Talentos del Callao donde se observó diversas problemáticas en los estudiantes:

- El contexto socio económico de los estudiantes está caracterizado por bajos ingresos monetarios en sus hogares, no satisfaciendo todas las necesidades básicas de la familia; careciendo, en la gran mayoría, de la accesibilidad a internet que es necesario para sus estudios académicos.
- Los estudiantes compartían las instalaciones con un Instituto Pedagógico y con una IE de Educación Especial, por ello, el espacio era muy limitado donde podían desarrollar cómodamente sus proyectos ambientales del área de Ciencia y tecnología.
- El 100% de los estudiantes proceden de colegios estatales de la región Callao, donde era necesario llevar una preparación previa a las clases escolares para su respectiva nivelación en computación y conocimientos básicos de los cursos.
- El área de Ciencia y tecnología es teórico-práctico para la mejor comprensión de los estudiantes, pero lamentablemente no contaban con laboratorios implementados.
- La escuela de Talentos no ofrece los materiales necesarios para que los estudiantes lleven a la práctica sus conocimientos de Biología y Química. Esta situación obliga a que los educandos tengan que buscar y comprar sus propios útiles para sus experimentos.

### 3.3. Metodología

La enseñanza en la Escuela de Talentos se basa en el modelo pedagógico constructivista, que tiene como protagonista al alumno con un papel dinámico, activo y participativo para que construya por si mismo su propio aprendizaje. El rol del maestro en el constructivismo es de mediador o facilitador, ya que seleccionar y planifica estratégicamente experiencias que reten al estudiante hacia la adquisición de un nuevo conocimiento o desarrollo de una capacidad.

Cada una de las sesiones de aprendizaje estuvieron sujetas al aprendizaje mixto o combinado, en inglés B-Learning o Blended Learning. Es una metodología centrada en el uso de

las TIC y el de las herramientas convencionales que se suelen utilizar en el aula. La tecnología no solo sirve para complementar, sino que, además, es fundamental para el desarrollo del aprendizaje.

La metodología B-Learning permite al estudiante poseer la habilidad de autogestionar su propio proceso de aprendizaje de manera consciente, mientras que el profesor desempeña un papel estratégico para seleccionar las actividades y recursos didácticos digitales que complementan el proceso enseñanza – aprendizaje.

Para el desarrollo del proyecto "Compostaje en acción", se aplicó la metodología Aprendizaje basado en proyectos para que los estudiantes puedan planificar, implementar y evaluar acciones con el objetivo de experimentar fuera del salón de clase.

Asimismo, para el desarrollo de cada una de las sesiones de aprendizaje se emplearon las siguientes técnicas educativas:

- Argumentación (Interrogatorio): La docente motiva a los estudiantes a inicio de la sesión e indica fuentes de información que deben ser analizadas. En un día planificado con anterioridad y considerando un temario organizado por la profesora se inicia la argumentación por medio de preguntas, esperando que voluntariamente el alumnado se ofrezca a responder, se procura alcanzar el esclarecimiento y mayor precisión de los conceptos usados.
- Técnica biográfica: Son presentadas las biografías de las principales figuras con el tema principal y se va desarrollando los estudios. La docente encomienda la elaboración de pequeñas biografías de los personajes que no habrá oportunidad de tratar en clase. Se aprovechó esta técnica en la sesión de científicos peruanos.

- Bosquejo esquemático: A los estudiantes se les enseña a elaborar la técnica diagrama jerárquico para que luego lo transforme en un bosquejo esquemático. Esta estrategia le permite al estudiante ubicar en una estructura lógica sus ideas que va adquiriendo de una lectura o exposición, por ejemplo, en la sesión de Niveles de organización de los seres vivos.
- Cadena de secuencias: Se usó en la sesión de "La biología a través del tiempo", ya que, representa una serie de eventos que ocurre en orden cronológico para recordar los acontecimientos principales que suceden en un evento histórico.
- Cuestionario: Es una encuesta virtual que se planteó a los estudiantes para realizar la metacognición dentro de las sesiones de aprendizaje.
- Estudio de casos: Técnica donde se presenta un caso, tema o problema a los estudiantes para motivar a la participación. Las soluciones propuestas pueden ser individuales o colectivas y luego debatidas entre todos. También el tema puede ser dividido para ser designados entre grupos y posteriormente las conclusiones de cada equipo serán expuestas.
- Técnica expositiva: Los alumnos toman un rol activo por medio de una explicación de un tema en específico con sus propias palabras. La docente evalúa los recursos usados, tono de voz adecuado, captación de la atención de sus compañeros, volumen de voz, pronunciación clara de las palabras y el dominio del tema.
- Experiencia directa: La docente determina el tema, selecciona las prácticas de laboratorio que realizarán los estudiantes. En esta estrategia didáctica, los alumnos cumplen con el manejo de instrumentos, redacción de hipótesis, experimentación, comprobación y explicación, exposición de conclusiones y elaboración de un informe.

- Lista de cotejo: Es un instrumento de evaluación que ayuda al docente recoger información de conductas asociadas, preferentemente, a aprendizajes relacionadas al saber hacer, saber ser y saber convivir. Es necesario resaltar que los estudiantes tienen conocimiento de este instrumento y sepan qué criterios se les evaluará.
- Portafolio: Los estudiantes poseen un portafolio virtual y físico, en ambos se organizan evidencias o documentos seleccionados por el estudiante con el objetivo de demostrar el crecimiento de los estudiantes y los logros de aprendizaje durante el periodo escolar. Entre las evidencias que se muestran puede ser un procedimiento adquirido, nuevos conocimientos o actitudes desarrolladas.
- Lluvia de ideas: Esta técnica promueve la búsqueda de soluciones a problemáticas planteadas por medio de ideas nuevas de los alumnos en relación a un tema que ya tienen saberes previos.
- Mapa conceptual: La docente muestra ejemplos de mapa conceptual, explicando el proceso y presenta los conectores, con el aporte de las ideas de la sesión de esa manera pueden elaborar uno o más mapas conceptuales.
- Mapa mental: Le permite al estudiante ordenar sus pensamientos para que posteriormente pueda expresarlo oralmente o por escrito con mayor claridad, facilitando la comprensión del tema seleccionado.
- Murales: Los estudiantes por medio de esta técnica muestran información más relevante de un tema concreto y representan un esquema visualmente atractivo de los contenidos trabajados en la Institución Educativa.

- Resolución de problemas: La profesora deberá seleccionar acciones para que los estudiantes identifiquen problemáticas, planteen preguntas, investiguen y luego presenten informes.

  Ante una problemática, los estudiantes realizan las siguientes acciones: formular hipótesis, recolección de datos, análisis de datos y extracción de conclusiones. El aprendizaje por problemas permite que los educandos aprendan los contenidos y paralelamente el proceso.

# IV. Aspectos administrativos

## 4.1. Recursos

Los recursos que se emplearon en el estudio constan de los siguientes puntos:

- Recursos humanos
    - Investigadora
- Bienes y materiales
    - Laptop
    - Impresora
    - Papel Bond A-4
    - Plumones de pizarra
- Servicios
    - Línea telefónica
    - Transporte

## 4.2.Cronograma

Tabla 11. *Cronograma*

| **Actividades** | **Marzo 2018** | | **Abril 2018** | | | | **Mayo 2018** | | | | | **Junio 2018** | | | | **Julio 2018** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S 1 | S 2 | S 3 | S 4 | S 5 | S 6 | S 7 | S 8 | S 9 | S 10 | S 11 | S 12 | S 13 | S 14 | S 15 | S 16 |
| Observación de clases | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reuniones con la docente tutora | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acompañamiento en proyecto “compostaje en acción” | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presentación del proyecto “compostaje en acción” en FENCYT. | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Desarrollo de sesiones de aprendizaje. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presentación de informes de sesión de aprendizaje desarrolladas. | | | | | | | | | | | | | | | | |

### 4.3. Presupuesto

Tabla 12. *Presupuesto*

| RUBRO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| Recursos Humanos | | | | |
| practicante | Meses | 4 | | |
| estudiantes | Meses | 4 | | |
| docente tutora | Meses | 4 | | |
| Sub Total | | | | |
| Bienes y materiales | | | | |
| Laptop | Unidad | 01 | S/ 2500.00 | S/ 2500.00 |
| Papel Bond A-4 | Millar | 01 | S/ 16.00 | S/ 16.00 |
| Plumones de pizarra | Unidad | 10 | S/ 5.00 | S/ 50.00 |
| Impresora | Alquiler/Mes | 04 | S/ 10.00 | S/ 40.00 |
| Sub Total | | | | S/ 1125.00 |
| Servicios | | | | |
| línea telefónica | Meses | 04 | S/ 59.90 | S/ 239.60 |
| transporte | Meses | 04 | S/ 40.00 | S/ 160.00 |
| Sub Total | | | | S/ 399.60 |
| **TOTAL** | | | | **S/ 1524.60** |

Fuente: Elaboración propia

# V. Conclusiones

Durante el análisis de los logros alcanzados por los estudiantes de cuarto de secundaria, se evidenció un proceso educativo enriquecedor y exitoso. Los estudiantes demostraron un alto nivel de compromiso y participación en diversas actividades relacionadas con la biología y el medio ambiente.

Respecto al primer objetivo específico, se destaca que llevé a cabo una labor minuciosa al elaborar y desarrollar las sesiones de aprendizaje. Cada sesión fue cuidadosamente planificada tomando en cuenta el tema a tratar, el tiempo asignado y las competencias a desarrollar, en línea con las directrices proporcionadas por la docente tutor. Además, no solo se limitó a la planificación, sino que también gestionó y preparó todo el material didáctico necesario para cada una de las sesiones.

Por último, demostré mi compromiso y dedicación al dirigir y asistir a las horas de reforzamiento del curso, colaborando de manera estrecha con la docente principal. Esta colaboración refleja mi disposición para trabajar en equipo y asegurarse de que todos los estudiantes tengan la oportunidad de recibir el apoyo que necesitan para tener éxito en su aprendizaje.

En relación con el segundo objetivo secundario, desplegué un enfoque riguroso al diseñar la programación y las unidades didácticas, para ello, tuvo en consideración la necesidad de nivelar adecuadamente a los estudiantes, considerando que provienen de diversos colegios estatales que no siempre proporcionan el mismo nivel de conocimientos y habilidades requeridos en la institución.

En relación con el tercer objetivo específico, durante el análisis de los logros alcanzados por los estudiantes de cuarto de secundaria, se evidenció un proceso educativo enriquecedor y exitoso. Los estudiantes demostraron un alto nivel de compromiso y participación en diversas actividades relacionadas con la biología y el medio ambiente.

Finalmente, el desarrollo de proyectos, como el compostaje, no solo muestra su aprendizaje en términos de conocimiento teórico, sino también su capacidad para aplicar estos conocimientos en situaciones concretas y contribuir a soluciones prácticas para desafíos ambientales.

## Referencias bibliográficas


Fernández, D., Banay, J., De la Cruz, D., Alegre, & Breña, Á. (2022). Logros de aprendizaje y desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa. *Revista de Horizontes, 6*(23), 418 – 428. doi: https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.344

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2022). *Instructivo para la producción de Compost Domiciliario.* Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Obtenido de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/instructivo_para_la_produccion_de_compost_domiciliario.pdf

Ministerio de Educación . (06 de 08 de 2021). *Consulta pública sobre la modificación del Reglamento de la Ley N.° 28044, Ley General de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación : https://www.gob.pe/institucion/minedu/campa%C3%B1as/3659-consulta-publica-sobre-la-modificacion-del-reglamento-de-la-ley-n-28044-ley-general-de-educacion

Zapata, E., Montoro, R., Hernández, P., & Mora, B. (2019). Impacto de las prácticas en los estudiantes de pedagogía de la actividad física de la Universidad Técnica de Ambato. *Ciencia Digital, 3*(2), 78 - 97. Obtenido de file:///C:/Users/J27ca/Downloads/515-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2266-2-10-20190607%20(1).pdf

## Anexos

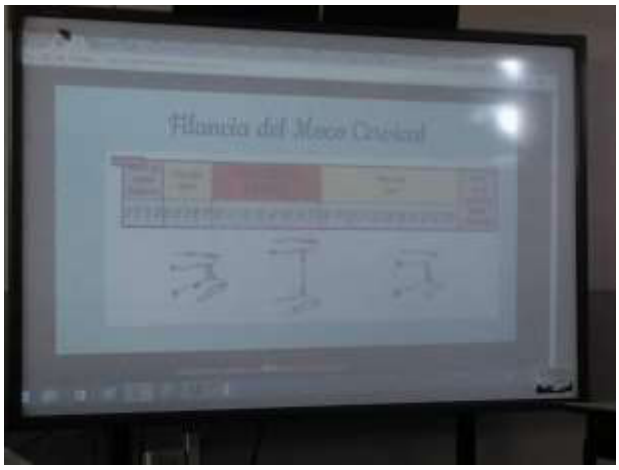
**Anexo 01:** Evidencia fotográfica de las prácticas














## Anexo 02. Presentación de sesión de aprendizaje N°02 de la Unidad III

**"Reconociendo y construyendo moléculas lipídicas"**

### I. DATOS INFORMATIVOS:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DOCENTE | Rocio Anamaria Sanchez | | | ÁREA | Ciencia y tecnología - Biología |
| GRADO | 4to | SECCIÓN | A, B, C y D | DURACIÓN | 3 Hr. |

### II. PROPOSITO DE APRENDIZAJE:

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑO PRECISADO | EVALUACIÓN | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE | TECNICAS E INSTRUMENTOS |
| **Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.** | • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.<br><br>• Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. | • Justifica los mecanismos de regulación (temperatura, glucosa, hormonas, líquidos y sales) para conservar la homeostasis del organismo humano.<br><br>• Fundamenta su posición empleando evidencia científica respecto a la relación entre los seres vivos y su ambiente. | • Los estudiantes darán respuestas con fundamentos científicos a la siguiente pregunta propuestas en la sesión de clases.<br><br>• Conoce las características, función y clasificación de los lípidos.<br><br>• Analiza el valor nutricional de alimentos que consume y fundamenta su consumo.<br><br>• Reconoce a los lípidos saponifiable y no saponifiable. | • Los estudiantes darán respuestas con fundamentos científicos a las interrogantes propuestas en clase.<br><br>• Listado de alimentos ricos en lípidos argumentando su importancia con sustento científico.<br><br>•Suben su material diseñado a e-Portafolio personal del curso.<br><br>• Realizan ejercicios de lípidos representados en reacción de esterificación utilizando formula zig zag en ácidos grasos. | Lista de Cotejo<br><br>Ficha de Metacognición<br><br>Rúbrica |

| COMPETENCIAS TRANSVERSALES | CAPACIDADES |
|---|---|
| **Competencia transversal:** Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TICs | • Organiza aplicaciones y materiales digitales según su utilidad y propósitos variados en un entorno virtual determinado.<br>• Contrasta información recopilada de diversas fuentes y entornos que respondan a consignas y necesidades de investigación o tareas escolares |
| **ENFOQUES TRANSVERSALES** | **VALORES/ACTITUDES** |
| De derecho | • Dialogo y concertación<br>• Práctica de debates |

## III. SECUENCIA DIDACTICA:

| MOMENTOS | ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES | TIEMPO | RECURSOS |
|---|---|---|---|
| **INICIO** | • La docente da la bienvenida a los estudiantes y les recuerda que según lo organizado en días anteriores, en esta sesión evaluará en equipos la competencia: **Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.**<br>• Para despertar el interés y saberes previos. Se muestra a los estudiantes la siguiente imagen:<br><br>¿Qué significado tienen las imágenes que están observando? ¿Reconoces los componentes que poseen?<br><br>A continuación, se presentan dos tipos de lípidos: saturadas e insaturadas:<br> | 25 minutos | Pizarra<br>Plumones<br>Laptop<br>Proyector multimedia |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | <br>**Conflicto cognitivo:** Se pregunta a los estudiantes: Si en las dos imágenes se presentan lípidos, según la ciencia ¿Por qué la palta previene enfermedades cardiacas y las frituras (como en la imagen) aumentan la probabilidad de enfermedades cardiacas?<br>• **La docente presenta los propósitos de aprendizaje** relacionados a las competencias, las capacidades y los desempeños que desarrollarán las estudiantes, y que están vinculados a la situación significativa.<br>➢ Sustenta las funciones de las biomoléculas lipídicas y su importancia en el metabolismo de los seres vivos. Además, describe los tipos de lípidos y explica sus funciones y profundiza contenidos sobre lípidos para resolver situaciones problemáticas.<br>• La docente comunica a los estudiantes que se evaluará la competencia realizando los ejercicios propuestos donde se aplicará propiedades del carbono y la función del ácido carboxílico. | | |
| **DESARROLLO** | • La docente presenta material diseñado en la página Web: https://bioet19.wixsite.com/website-5<br>• La docente realiza una breve explicación sobre el tema propuesto en la sesión de aprendizaje utilizando el material diseñado para el trabajo educativo: herramientas de la Web ( https://www.quiminet.com/articulos/los-usos-comunes-de-la-cera-17541.htm) , Wix, google diapositivas, educaplay, that quiz, vídeo You tuve, etc.<br>• La docente organiza los equipos de 5 integrantes cada uno con sus apuntes y minilaptop donde podrán revisar nuevamente sus fuentes de investigación.<br>• La docente designa los temas que cada equipo investigará.<br>Equipo 1: Los lípidos: características, estructura química.<br>Equipo 2: Ácidos grasos: Saturados e insaturados.<br>Equipo 3: Lípidos con ácidos grasos (saponificables): Las ceras<br>Equipo 4: Lípidos sin ácidos grasos o insaponificables: Terpenos y esteroides. | 55 minutos | Pizarra<br>Plumones<br>Regla<br>Simulador<br>Laptop<br>Proyector multimedia<br>Materiales de laboratorio. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Equipo 5: Funciones biológicas de los lípidos<br>• La docente monitorea a los equipos, orienta en la ubicación de la información, absuelve las preguntas propiciando el pensamiento divergente de los estudiantes, revisa la tarea designada en el proceso y al final.<br>• Los estudiantes elaborarán una presentación con apoyo de materiales virtuales.<br><br>Actividad: Exposición de sustentos y conclusiones.<br><br>- La docente elige estratégicamente a un estudiante de cada equipo para que exponga el trabajo final, y los demás integrantes tendrán la oportunidad de aportar voluntariamente alguna explicación adicional a la exposición.<br>• Los equipos inician la exposición, resumiendo las principales ideas a las que les ha llevado su investigación y precisan las conclusiones, siendo evaluados con una rúbrica presentada a los estudiantes.<br>• Luego, la docente puede realizar precisiones sobre el trabajo presentado y reforzar la información.<br>• Se da las pautas para la siguiente clase donde el objetivo será que los estudiantes construyan lípidos | | |
| **CIERRE** | • Para cerrar la sesión, la docente y los estudiantes hacen una síntesis de la actividad en la que resalten los aspectos más relevantes del tema tratado.<br>• Los estudiantes completan su ficha de metacognición que se encuentra en Wix del curso.<br><br>• La docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes **preguntas:**<br>1. ¿Qué dificultades tuviste al realizar el trabajo grupal y expositivo?<br>2. ¿Puedes reconocer cuando es un ácido graso saturado e insaturado? Explícalo<br>3. ¿Qué conocimientos nuevos adquirí en la sesión de aprendizaje?<br>4. ¿En qué aplicaría estos nuevos conocimientos en mi vida diaria? | 25 minutos | Rúbrica<br>Ficha de metacognición |

…….....

Rocio anamaria sanchez

**Docente**

**Anexo 03: Se presenta una guía de laboratorio que se planteó a los estudiantes en la sesión 04 de la unidad I**

**"Científicamente trabajando"**

**Docente: Rocio Anamaria Sanchez**



| **NOMBRE DEL GRUPO:** |
|---|

Grado y sección:

| **INTEGRANTES:** |
|---|
| **1.** |
| **2.** |
| **3.** |
| **4.** |
| **5.** |

## INTRODUCCIÓN

La glicerina es un subproducto que se obtiene de la saponificación de grasas para formar jabón. Este producto es lo que le da al jabón y otros productos detergentes la capacidad de formar burbujas

cuando se les mezcla con agua, por lo que al utilizar únicamente glicerina para la formación de burbujas las hará más resistentes y duraderas.

**OBJETIVOS**

- Reconocer las propiedades otorgadas por la glicerina a las burbujas
- Formas burbujas más resistentes que las comunes a través de

**MATERIALES:**

1. Glicerina
2. Regla de 30 cm o centímetro
3. Agua destilada
4. Solución de glicerina al 5%, 10% y 20%
5. Paños absorbentes
6. Sorbete o pali globos
7. 4 Vasos descartables

**PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

## ¿Cómo afecta la cantidad de glicerina en el tamaño de las bombas de jabón?

Escriba tres hipótesis de la posible respuesta a este problema de investigación.

**PROCEDIMIENTO:**

1. Marque los 4 vasos desechables como lo indica la figura. Pida al docente las soluciones de jabón para depositar en cada vaso según como corresponda al porcentaje de glicerina.




2. Moja con agua y un poco de solución de jabón la superficie de la mesa donde vas a trabajar.

3. Con ayuda de un sorbete o pali globo y con la solución de jabón.

4. Marcada como control haga bombas como lo muestra la imagen, cuando se estalle, mida con la regla o centímetro el diámetro que deja marcado sobre la mesa y anote los resultados en la siguiente tabla, repita el procedimiento con la solución de jabón de los otros vasos.

**RESULTADOS**

| PRUEBA | CONTROL | SOLUCIÓN 5% | SOLUCIÓN AL 10% | SOLUCIÓN AL 20% |
|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | |
| **2** | | | | |
| **3** | | | | |
| **4** | | | | |
| **5** | | | | |
| **6** | | | | |
| **7** | | | | |
| **8** | | | | |
| **9** | | | | |
| **10** | | | | |
| **PROMEDIO** | | | | |

¿Cuáles son las variables utilizadas en este estudio? Clasifíquelas como variable dependiente y como variable independiente.

**ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.**

Con los datos obtenidos en los promedios de cada solución de jabón, construya una gráfica de barras indicando en ellas las variables. (Utiliza Excel para la tabla y gráfico).

¿Cuál es la conclusión más acertada de este experimento?

**Anexo 04: Productos elaborados por los estudiantes de cuarto de secundaria en la sesión 04 de la unidad III**




**Figura 01.** La estudiante Melany García del 4°A sec. elaboró la estructura primaria de una proteína con material reciclado.




**Figura 02.** La estudiante Melany García del 4°A sec. elaboró la estructura secundaria β de una proteína con material reciclado.




**Figura 03.** La estudiante Melany García del 4°A sec. elaboró la estructura secundaria α de una proteína con material reciclado.




**Figura 04.** La estudiante Melany García del 4°A sec. elaboró la estructura terciaria de una proteína con material reciclado.




**Figura 05.** La estudiante Melany García del 4°A sec. elaboró la estructura cuaternaria de una proteína con material reciclado.

**Anexo 05: Fotografías de la experimentación en el proyecto "Compostaje en acción"**

**Figura 06**

*Grupo de Compostaje de 4to A*



La figura 06 corresponde al grupo número tres de 4to A que participó del proyecto compostaje en acción. Los integrantes del grupo son los siguientes: Stefanny Fonseca, Tulio Guevara, Karen Reyes, Maria Salgado y Alvaro Zegarra.



**Figura 07**

*Grupo de compostaje de 4to C*

La figura 07 muestra el compostaje elaborado por el grupo uno de 4to C luego de 3 meses aproximadamente, los residuos orgánicos descompuestos por completo.



**Figura 08**

*Grupo de Compostaje de 4to C*

La **figura 08** corresponde al grupo número uno de 4to C que participaron del proyecto compostaje en acción. Los estudiantes que formaron parte del grupo son: Alberto Salas, Emmanuel Santisteban y Jhair Segovia.