



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



**APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE
COMPETENCIA DEL ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2024**

TESIS

PRESENTADA POR:

JHON YASMANI CONDORI QUISO

MARIELA DIANA MAMANI MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD DE
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE**

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y D
ESARROLLO DE COMPETENCIA DEL ÁRE
A CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS ESTU
DIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIV
A SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2
024

AUTOR

JHON YASMANI - MARIELA DIANA CON
DORI QUISO - MAMANI MAMANI

RECUESTO DE PALABRAS

15846 Words

RECUESTO DE CARACTERES

89474 Characters

RECUESTO DE PÁGINAS

159 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

16.6MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 11, 2024 3:04 PM GMT-3

FECHA DEL INFORME

Nov 11, 2024 3:07 PM GMT-3

● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 14 palabras)


Dra. Manuela Daishy Casa Coila
Docente: FCEDUC
UNA - PUNO


Dr. Edgar Octavio Roque Huancu
SUB DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
PECTA - FCEDUC - UNA PUNO

Resumen



DEDICATORIA

A Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, cuya guía ha iluminado cada paso de mi camino y me ha proporcionado la inspiración necesaria para enfrentar los desafíos.

A mi familia, por su amor incondicional y apoyo constante, que han sido el pilar fundamental en mi vida y mi motivación para alcanzar mis sueños.

A mis docentes, por su dedicación y compromiso en la formación de futuras generaciones, cuyas enseñanzas y orientación han enriquecido mi desarrollo académico y personal.

A mis amigos, por su compañía y aliento, quienes han compartido este viaje conmigo, brindándome su apoyo y motivación en cada etapa.

Jhon Yasmani Condori Quiso



A Dios, por ser mi guía y fuente de fortaleza en cada momento de este camino. Agradezco por las oportunidades, la inspiración y el amor que me han acompañado en esta travesía.

A mi familia, por su amor incondicional y apoyo constante. Gracias por siempre estar a mi lado, animándome a seguir mis sueños y brindándome la fortaleza necesaria para alcanzar mis metas.

A mis docentes, por su dedicación y pasión por la enseñanza. Gracias por compartir su sabiduría, por inspirar mi curiosidad y por guiarme en este camino del conocimiento.

A todas las personas cercanas, quienes en los momentos difíciles siempre estuvieron brindándome apoyo y motivación para seguir adelante.

Mariela Diana Mamani Mamani



AGRADECIMIENTOS

Especialmente a nuestro creador, a Dios, por brindarnos la fortaleza necesaria para llevar a cabo este trabajo de investigación, enfrentando diversas dificultades a lo largo del proceso. A pesar de esos desafíos, siempre tuvimos la determinación de luchar con más ímpetu para continuar persiguiendo esta meta.

A la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, por habernos recibido durante nuestra formación profesional, y a los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación, Escuela Profesional de Educación Secundaria, por los conocimientos que nos compartieron a lo largo de nuestra formación académica.

A nuestras familias, por su amor incondicional y apoyo constante.

A los profesores de la escuela profesional de educación secundaria del programa de estudios en Ciencia, Tecnología y Ambiente, les agradecemos por sus enseñanzas y consejos.

A nuestra asesora de tesis Dra. Manuela Daishy Casa Coila, por su invaluable apoyo, orientación, motivación y dedicación a lo largo de este proceso. Su conocimiento y paciencia han sido esenciales para la realización de esta tesis. Esta obra es un reflejo de su compromiso y esfuerzo.

Jhon Yasmani Condori Quiso

Mariela Diana Mamani Mamani



ÍNDICE GENERAL

| | Pág. |
|---|-------------|
| DEDICATORIA | |
| AGRADECIMIENTOS | |
| ÍNDICE GENERAL | |
| ÍNDICE DE TABLAS | |
| ÍNDICE DE FIGURAS | |
| ÍNDICE DE ANEXOS | |
| ACRÓNIMOS | |
| RESUMEN | 14 |
| ABSTRACT | 15 |
| CAPÍTULO I | |
| INTRODUCCIÓN | |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 17 |
| 1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA | 19 |
| 1.2.1. Problema general: | 19 |
| 1.2.2. Problemas específicos: | 19 |
| 1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN | 20 |
| 1.3.1 Hipótesis general..... | 20 |
| 1.3.2. Hipótesis específicas | 20 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO | 20 |
| 1.5 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN | 22 |
| 1.5.1. Objetivo general | 22 |



| | |
|------------------------------------|----|
| 1.5.2. Objetivos específicos | 22 |
|------------------------------------|----|

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

| | |
|--|-----------|
| 2.1. ANTECEDENTES | 24 |
| 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional | 24 |
| 2.1.2 Antecedentes a nivel nacional..... | 26 |
| 2.1.3. Antecedentes a nivel local..... | 29 |
| 2.2. MARCO TEÓRICO | 32 |
| 2.2.1 Simulador PhET | 32 |
| 2.2.2 Uso del simulador PhET como herramienta pedagógica..... | 34 |
| 2.2.3 Desarrollo de competencias del área de ciencia y tecnología..... | 38 |
| 2.2.4 Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos | 39 |
| 2.2.5 Competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo | 40 |
| 2.2.6 Competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno..... | 41 |
| 2.3 MARCO CONCEPTUAL | 42 |
| 2.3.1 Simulador Phet..... | 42 |
| 2.3.2 La indagación científica | 43 |
| 2.3.3 La alfabetización científica y tecnológica..... | 43 |
| 2.3.4 Competencias | 43 |
| 2.3.5 Capacidades | 44 |
| 2.3.6 Estándares de aprendizaje | 44 |
| 2.3.7 Desempeños | 44 |



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

| | |
|--|----|
| 3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO | 46 |
| 3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO | 47 |
| 3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO | 47 |
| 3.3.1 Técnica | 48 |
| 3.3.2 Instrumento | 48 |
| 3.3.3 Escala de valoración..... | 49 |
| 3.3.4 Validación de instrumentos por expertos..... | 50 |
| 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO | 51 |
| 3.4.1 Población..... | 51 |
| 3.4.2 Muestra..... | 52 |
| 3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO | 52 |
| 3.6. PROCEDIMIENTO | 54 |
| 3.7. VARIABLES | 55 |
| 3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS | 56 |

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

| | |
|---|----|
| 4.1. RESULTADOS | 58 |
| 4.1.1 Aplicación del Simulador PhET como herramienta interactiva para optimizar el desarrollo de competencia del área Ciencia Y Tecnología En Los Estudiantes De La Institución Educativa Comercial 45 Puno, 2024. | 58 |
| 4.1.2. Resultados para los objetivos específicos | 61 |
| 4.1.3 Prueba de hipótesis..... | 69 |



| | |
|--|----|
| 4.2. DISCUSIÓN | 71 |
| V. CONCLUSIONES | 75 |
| VI. RECOMENDACIONES | 77 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 79 |
| ANEXOS | 84 |

ÁREA: Interdisciplinidad en la dinámica educativa: Ciencia Tecnología Y Ambiente

TEMA: Aplicación del simulador PhET y desarrollo de competencias

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 14 de noviembre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1 Escala de calificación..... | 49 |
| Tabla 2 Juicio de expertos..... | 51 |
| Tabla 3 Población de estudio (Estudiantes de la IES Comercial 45 “ERP” – Puno). | 51 |
| Tabla 4 Muestra de investigación (Estudiantes de la IES Comercial 45 “ERP” Puno) | 52 |
| Tabla 5 Diseño cuasi experimental..... | 52 |
| Tabla 6 Prueba de normalidad | 53 |
| Tabla 7 Prueba de entrada obtenidas por el grupo control y el grupo experimental . | 58 |
| Tabla 8 Prueba de salida obtenidas por el grupo control y el grupo experimental.... | 60 |
| Tabla 9 Pruebas obtenidas del grupo experimental y grupo control en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, diversidad, tierra y universo..... | 61 |
| Tabla 10 Pruebas obtenidas por el grupo experimental y grupo control en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos | 64 |
| Tabla 11 Pruebas obtenidas por el grupo experimental y grupo control en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno | 67 |
| Tabla 12 Prueba de muestras emparejadas | 70 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 1 Interfaz del simulador PhET | 36 |
| Figura 2 Interfaz del simulador PhET | 36 |
| Figura 3 Interfaz del simulador PhET | 37 |
| Figura 4 Interfaz del simulador PhET | 37 |
| Figura 5 Interfaz del simulador PhET | 38 |
| Figura 6 Ubicación de la IES Comercial 45- Puno..... | 46 |
| Figura 7 Prueba de entrada obtenidas por el grupo control y el grupo experimental | 58 |
| Figura 8 Prueba de salida obtenidas por el grupo control y el grupo experimental .. | 60 |
| Figura 9 Pruebas obtenidas del grupo experimental y grupo control en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, diversidad, tierra y universo | 62 |
| Figura 10 Calificaciones obtenidas por el grupo experimental y grupo control en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos..... | 65 |
| Figura 11 Calificaciones obtenidas por el grupo experimental y grupo control en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno | 67 |
| Figura 12 Campana de Gauss | 70 |



ÍNDICE DE ANEXOS

| | Pág. |
|---|-------------|
| ANEXO 1. Matriz de consistencia | 84 |
| ANEXO 2. Cuadro de operacionalización | 85 |
| ANEXO 3. Validación de Instrumentos | 86 |
| ANEXO 4. Pre test y pos test | 89 |
| ANEXO 5. Registro de notas del pre test y pos test..... | 93 |
| ANEXO 6. Unidad didáctica..... | 94 |
| ANEXO 7. Sesiones de aprendizaje..... | 98 |
| ANEXO 8. Rúbrica de evaluación | 148 |
| ANEXO 9. Registro auxiliar grupo control..... | 149 |
| ANEXO 10. Registro auxiliar grupo experimental | 150 |
| ANEXO 11. Evidencias fotográficas | 150 |
| ANEXO 12. Constancia de ejecución de proyecto | 154 |
| ANEXO 13. Declaración jurada de autenticidad de tesis | 156 |
| ANEXO 14. Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional | 158 |



ACRÓNIMOS

IES: Institución Educativa Secundaria.

PhET: Physics Education Technology

MINEDU: Ministerio de Educación

CyT: Ciencia y Tecnología



RESUMEN

El uso de simuladores en la Educación Básica, como PhET, es aún limitado, principalmente porque los docentes siguen utilizando métodos tradicionales y no integran herramientas tecnológicas. Esta investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de la aplicación del simulador PhET en el desarrollo de competencias del área Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la IES Comercial 45 Puno, 2024. La investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo experimental, con un diseño cuasi experimental que permitió trabajar con un grupo de control y otro experimental, donde se implementó el simulador PhET como recurso didáctico las 10 sesiones de aprendizaje, en ambos grupos se realizaron pruebas de entrada y salida. La población de estudio fue de 1027 estudiantes, cuya muestra no probabilística fue de 60. Se utilizó la técnica de exámenes para recopilar datos, aplicando como instrumento una prueba escrita (pre-test y post-test). Los resultados del pre test revelan que ambos grupos tenían bajos niveles de aprendizaje, con la mayoría de los estudiantes en la categoría “inicio” y “proceso”. Sin embargo, tras el uso del simulador PhET, el grupo experimental mejoro significativamente: un 53% de los estudiantes alcanzó “logro destacado” y el 47% “logro esperado”. Por otro lado, el grupo control mostró que solo el 10% logró un nivel destacado, el 67% alcanzó el logro esperado, y el 23% permaneció en proceso. El análisis estadístico mediante la prueba T de Student indicó un valor de $T = 21.534$, superior al crítico $T = 1.72$, con un nivel de significancia de 0.00, menor a 0.05, confirmando así la hipótesis alternativa. En conclusión, el simulador PhET tuvo un impacto significativo en el desarrollo de competencias en el área Ciencias y Tecnología en el grupo experimental, demostrando ser más efectivo que los métodos tradicionales usados en el grupo de control.

Palabras clave: Aprendizaje, Competencia, Desarrollo, PhET, Simulador



ABSTRACT

The use of simulators in Basic Education, such as PhET, is still limited, mainly because teachers still use traditional methods and do not integrate technological tools. The objective of this research was to determine the impact of the application of the PhET simulator in the development of competencies in the area of Science and Technology in the students of the IES Comercial 45 Puno, 2024. The research had a quantitative approach, of experimental type, with a quasi-experimental design that allowed working with a control group and an experimental group, where the PhET simulator was implemented as a didactic resource for 10 learning sessions, in both groups, entry and exit tests were performed. The study population was 1027 students, whose non-probabilistic sample was 60. The examination technique was used to collect data, applying a written test (pre-test and post-test) as an instrument. The pre-test results reveal that both groups had low levels of learning, with the majority of students in the “beginning” and “process” categories. However, after the use of the PhET simulator, the experimental group improved significantly: 53% of the students reached “outstanding achievement” and 47% “expected achievement”. On the other hand, the control group showed that only 10% achieved an outstanding level, 67% reached the expected achievement, and 23% remained in the process. Statistical analysis using Student's t-test indicated a value of $T = 21.534$, higher than the critical $T = 1.72$, with a significance level of 0.00, less than 0.05, thus confirming the alternative hypothesis. In conclusion, the PhET simulator had a significant impact on the development of competencies in the area of Science and Technology in the experimental group, proving to be more effective than the traditional methods used in the control group.

Keywords: Learning, Competencies, Development, PhET, Simulator



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación, trata sobre la aplicación del simulador PhET y desarrollo de competencias del área Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la IES Comercial 45 Puno, 2024. Lo cual busca determinar la influencia de la aplicación del simulador PhET en el desarrollo de competencias del área Ciencia y Tecnología.

La integración de herramientas tecnológicas en la educación, especialmente en el área de Ciencia y Tecnología, representa un avance significativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, en el contexto de la educación básica, su implementación aún es limitada, debido a que muchos docentes continúan empleando métodos tradicionales, dejando de lado recursos digitales que facilitan la comprensión y aplicación práctica de los conceptos científicos. En este sentido, los simuladores educativos, como PhET, surgen como herramientas innovadoras que permiten a los estudiantes interactuar con experimentos y modelos científicos en un entorno seguro y controlado, promoviendo el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias.

El simulador PhET, ofrece una amplia gama de simulaciones interactivas en diversas áreas de las ciencias, permitiendo a los estudiantes explorar fenómenos físicos, químicos y biológicos de manera práctica y visual. La aplicación de este tipo de simuladores no solo fomenta la curiosidad científica, sino que también potencia habilidades como el análisis, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. En particular, el uso de PhET en el área de Ciencia y Tecnología en la educación básica puede contribuir al desarrollo de competencias fundamentales para que los estudiantes comprendan y apliquen conocimientos científicos en situaciones de la vida cotidiana.



Esta investigación se centra en analizar el impacto de la implementación del simulador PhET en el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología, evaluando si su uso logra una mejora significativa en comparación con métodos de enseñanza más convencionales.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel internacional según Anderson y Dron (2011) en su artículo examina cómo las diferentes generaciones pedagógicas basada en el comportamiento, el cognitivismo y el constructivismo han integrado tecnologías educativas en la enseñanza a distancia. La evolución de estas generaciones muestra que, mientras las tecnologías avanzadas como los simuladores PhET ofrecen oportunidades para un aprendizaje más interactivo y eficaz, la adopción de estas herramientas depende significativamente de la preparación de los educadores y la disponibilidad de infraestructura adecuada, pero la falta de formación y recursos puede limitar la implementación efectiva de estas tecnologías, subrayando la necesidad de un enfoque equilibrado que considere tanto los avances tecnológicos como las capacidades de los usuarios finales.

De acuerdo con Czerniewicz (2018) explora las inequidades en el acceso a la educación digital en países en desarrollo, destacando que la falta de acceso a tecnologías y una infraestructura adecuada perpetúa la brecha educativa. Este fenómeno afecta la adopción de herramientas educativas avanzadas como PhET, subrayando cómo las desigualdades tecnológicas internacionales limitan su uso y eficacia.

A nivel nacional teniendo en cuenta en Vega et al. (2021) analizan las barreras tecnológicas en las escuelas públicas de Perú, señalando que la falta de acceso a internet de alta velocidad y la escasez de dispositivos son obstáculos clave para la adopción de herramientas educativas interactivas como los simuladores PhET. Estos problemas de



infraestructura limitan significativamente la capacidad de las escuelas para implementar tecnologías avanzadas en el aula, afectando el potencial de aprendizaje interactivo que estas herramientas pueden ofrecer.

En la opinión de Alcibar et al. (2018) analizan cómo los docentes en el Perú perciben el uso de tecnologías educativas en la enseñanza de ciencias. Su estudio revela que muchos educadores se sienten insuficientemente preparados y desmotivados para integrar herramientas como PhET en sus clases, debido a la falta de capacitación adecuada y apoyo institucional. Esta percepción negativa y la falta de recursos influyen directamente en la adopción efectiva de estas tecnologías, limitando su impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A nivel local, en la región de Puno, se presentan desafíos particulares en la implementación del simulador PhET en el área de Ciencia y Tecnología. La disponibilidad limitada de recursos tecnológicos, tanto en términos de hardware como de conectividad, puede afectar la capacidad de las escuelas en Puno para adoptar esta herramienta de manera efectiva. La falta de conciencia y capacitación específica para docentes en Puno sobre el uso de simuladores interactivos puede ser un obstáculo adicional. La enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología en el nivel secundario enfrenta desafíos persistentes, ya que muchos estudiantes encuentran dificultades para comprender conceptos abstractos y teóricos. A pesar de los avances en tecnología educativa, la metodología tradicional de enseñanza aún prevalece en muchos entornos educativos, lo que puede limitar el acceso a estrategias más interactivas y visuales. En este contexto, surge la pregunta sobre la efectividad de los simuladores PhET como herramienta educativa en la enseñanza de los estudiantes de nivel secundario. Aunque estos simuladores ofrecen un enfoque interactivo y visual para explorar conceptos científicos, es crucial investigar si su implementación efectiva puede abordar las dificultades de



comprensión y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Ciencia y Tecnología.

1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA

1.2.1. Problema general:

¿Cómo influye la aplicación del simulador PhET al desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024?

1.2.2. Problemas específicos:

¿Cuál es la influencia del simulador PhET en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo del área Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024?

¿Cuál es la influencia del simulador PhET en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024?

¿Cuál es la influencia del simulador PhET en el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024?



1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

La influencia del simulador PhET en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología es significativo en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.

1.3.2. Hipótesis específicas

El simulador PhET mejoró significativamente el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.

El simulador PhET mejoró significativamente el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.

El simulador PhET mejoró significativamente el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio está basado en determinar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes



de la IES Comercial 45 Puno, 2024. A través de este estudio cuasi experimental, se busca una herramienta dinámica y poderosa que pueda ser utilizada en una variedad de temas, desarrollar las competencias, capacidades y desempeños de los estudiantes.

Esta investigación se justifica porque el simulador PhET, a pesar de sus beneficios, no se utiliza ampliamente en algunos colegios debido a la falta de capacitación docente en el uso de herramientas tecnológicas, lo que limita su implementación efectiva. Además, existe resistencia al cambio por parte de algunos educadores que prefieren métodos tradicionales, lo que frena la adopción de nuevas estrategias didácticas. Por último, el tiempo limitado en el currículo para incorporar innovaciones en la enseñanza representa un obstáculo significativo.

Con el uso del simulador PhET se plantea que este simulador sea una herramienta pedagógica innovadora, con la capacidad de potenciar el aprendizaje en los estudiantes. Su utilización se enmarca en la visión del Currículo Nacional de Educación Básica del Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) que busca que los estudiantes conozcan el mundo natural y el mundo hecho por el hombre a través del conocimiento científico y en dialogo con el conocimiento local, con el fin de mejorar la calidad de vida y cuidar la naturaleza.

De igual manera este estudio busca contribuir basada en la experiencia sobre la efectividad del simulador virtual PhET como estrategia didáctica en el área de Ciencia y Tecnología. Los resultados que se van a obtener van a permitir determinar el alcance y la utilidad del simulador para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área y recrear experiencias en los estudiantes como si ellos estuvieran en un laboratorio. En este contexto, los simuladores PhET ofrecen una plataforma interactiva y visualmente



atractiva para la enseñanza de conceptos científicos, brindando a los estudiantes la oportunidad de explorar fenómenos científicos de manera virtual.

Este estudio busca la necesidad de fortalecer y contribuir al conocimiento científico pedagógico al evidenciar la efectividad del simulador virtual PhET en el desarrollo de las competencias en Ciencia y Tecnología. Además, tiene como objetivo respaldar la implementación de nuevas estrategias didácticas que fomentan un aprendizaje más significativo y motivador para los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45.

1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la aplicación del simulador PhET en el desarrollo de competencias del área Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.

1.5.2. Objetivos específicos

Evaluar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.

Evaluar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.



Evaluar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de la competencia
diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno
del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa
Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Según Pacheco (2021) en su estudio, tuvo como propósito investigar la relación entre los simuladores PhET y las lecciones prácticas en la comprensión del concepto de soluciones químicas. Este estudio se realizó con estudiantes de educación media académica que asisten a una Institución Educativa pública en el municipio de Momil, Córdoba. La metodología consistió de un carácter cualitativo y un diseño descriptivo, utilizo como instrumento la observación participante y guía de entrevista, cuya población y muestra fue conformada por 40 estudiantes. En los resultados indican que la incorporación de simuladores en conjunción con los contenidos del plan de estudios y actividades experimentales posibilita que los estudiantes desarrollen conceptos de química. En conclusión, la incorporación de simuladores PhET como herramienta educativa resulta fundamental para el proceso de enseñanza, especialmente en el ámbito de las ciencias naturales, como la Química, es crucial considerar la implementación de estas simulaciones interactivas PhET no solo en la enseñanza de Química, sino también en otras disciplinas.

De acuerdo con Carrión et al. (2020) en su investigación, su objetivo fue examinar la aplicación simulador virtual Phet como una estrategia metodológica con el fin de potenciar el aprendizaje de química en estudiantes de segundo año de bachillerato. Empleó un enfoque metodológico descriptivo no experimental de



tipo transversal, implementando una encuesta. Estructurada mediante la aplicación del Microsoft Forms, uso el instrumento en escala de Likert, donde conto con una población de 105 estudiantes. Los resultados de la investigación reflejan que usando el simulador PhET despertó el interés de los estudiantes y el desarrollo del pensamiento científico, así también menciono que es responsabilidad esencial de los educadores incorporar diversas herramientas tecnológicas, especialmente simuladores virtuales, para lograr un rendimiento exitoso en el sistema educativo.

Según Velásquez (2020) en su investigación, tuvo como propósito sugerir la implementación de explorar el uso del simulador PhET como una herramienta educativa para facilitar la comprensión de Química Inorgánica en estudiantes del tercer semestre de la carrera de Pedagogía en Química y Biología. La metodología adoptada fue un diseño no experimental, combinando enfoques de investigación de campo y revisión bibliográfica. Se elaboró una guía de actividades centrada en el uso del simulador PhET, y la población estudiada consistió en 28 estudiantes. Los resultados indicaron que solo el 7% de los estudiantes emplea simuladores virtuales como complemento en su proceso de aprendizaje, indicando así la existencia de un desconocimiento y una falta de aprovechamiento de esta herramienta. El autor llegó a la conclusión de que PhET emerge como un recurso fundamental tanto para estudiantes como para docentes, ya que contribuye a estimular la motivación, creatividad e interés, así como a facilitar la comprensión, este recurso no solo mejoro el aprendizaje dentro y fuera del aula, sino que también transformo el entorno educativo, esto se evidencia en la disposición de un 89% de estudiantes para utilizar PhET a través de sus ordenadores o dispositivos móviles, subrayando su impacto positivo en la experiencia educativa



Los autores Colorado y Manoslava (2021) su estudio estuvo centrado en mejorar las habilidades matemáticas, específicamente en las operaciones con fracciones, de estudiantes de tercer grado debido a los bajos rendimientos y dificultades observadas. Utilizó una metodología descriptiva con enfoque cuantitativo, implementando estrategias pedagógicas que incluyeron el uso de simuladores PhET para reforzar la enseñanza de competencias matemáticas. La muestra consistió en 30 estudiantes. Los resultados indicaron que la aplicación de actividades matemáticas relacionadas con fracciones utilizando el simulador PhET logró cambiar la actitud de los niños hacia el aprendizaje de las matemáticas.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Teniendo en cuenta a Cruz (2020) en su tesis, tuvo como objetivo examinar la adquisición significativa de conocimientos en el que enfocó en evaluar el desempeño de los estudiantes de quinto grado de secundaria en el área de Ciencia y Tecnología, específicamente en Física, en la Institución Educativa Eusebio Corazao. Para ello, se empleó el laboratorio de Física y el simulador PhET. La metodología adoptada fue de tipo experimental y de nivel explicativo, utilizando un diseño exclusivamente con post test y grupo de control. La población y muestra constaron de 16 estudiantes. Durante las sesiones de aprendizaje, se elaboraron guías de laboratorio y de simulación, así como una rúbrica para la evaluación correspondiente. Los resultados revelaron que no existía una diferencia significativa en los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología entre el uso del laboratorio y la simulación a través del software PhET. Tanto la utilización del laboratorio como la aplicación del simulador Phet mostraron ser eficaces para lograr el aprendizaje en el ámbito de la Física.



De acuerdo con Garcia (2022) en su investigación, tuvo como objetivo identificar la influencia generada mediante el uso del simulador virtual PhET, buscó mejorar la competencia de explicar soluciones químicas en estudiantes de una Institución Educativa en Cusco. La metodología adoptada fue de tipo cuantitativo, aplicando un enfoque aplicado con un diseño cuasi experimental. La muestra consistió en 54 estudiantes varones, divididos en grupos de control y experimental, y se llevaron a cabo pruebas de pre test y post test. La confiabilidad de las pruebas piloto se verificó mediante la fórmula KR-20. El resultado más significativo indicó que la aplicación del simulador virtual Phet en las clases de Ciencia y Tecnología contribuyó a una mejora considerable en el desarrollo de la competencia de explicar soluciones químicas en los estudiantes de la institución educativa. En la conclusión, se resalta que la integración del simulador virtual Phet en las clases de Ciencia y Tecnología resulta en una mejora sustancial en la adquisición de la competencia para explicar soluciones químicas en los estudiantes.

Así mismo Chavez (2023) en su proyecto de investigación, tuvo como objetivo evaluar el impacto del simulador PhET en la competencia de investigación del área de Ciencia y Tecnología. El estudio se enfocó en la influencia del simulador PhET en el desarrollo de la competencia de investigación en estudiantes de una Institución Educativa Pública en Cusco. La metodología adoptada fue de carácter cuantitativo, utilizando un diseño experimental de tipo cuasi experimental. La muestra comprendió a 136 estudiantes, divididos en 68 para el grupo de control y 68 para el experimental. Se realizaron pruebas pre test y post test, y se verificó la confiabilidad de la prueba piloto mediante la fórmula KR-20. Los resultados indicaron que la utilización del simulador PhET tuvo un



impacto significativo en la mejora de la competencia de investigación en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de segundo año de secundaria. La prueba U de Mann-Whitney en el post test reveló una significancia asintótica de 0.000, siendo este valor inferior a 0.05, respaldando así la hipótesis alternativa. En conclusión, afirmó que la aplicación del simulador PhET tiene un efecto considerable en la mejora de la competencia de investigación en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de segundo año de secundaria.

Además Vasquez (2022) en su investigación, tuvo como objetivo examinar los resultados utilizando el programa educativo "Physics Education Technology PhET", un simulador interactivo, se implementó como estrategia de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de potenciar el crecimiento de la habilidad de investigación en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, durante el año 2021. La metodología consistió en enfoque cuantitativo, tipo experimental, de diseño pre-experimental y el método que empleo fue el diseño pre-test y post-test con un solo grupo, los cuales fueron en total 77 y la muestra probabilística de 64 estudiantes, también aplicó la técnica de la observación indirecta y como instrumento el test. En sus resultados se evidencia que, previo a la implementación a partir del programa educativo del simulador interactivo PhET, se observó que el 75,4% de los estudiantes obtuvieron una calificación "Regular" dentro del rango del 100%. Tras la aplicación del programa, el 58,4% de los estudiantes obtuvieron una calificación de "Bueno". Esto indica una diferencia considerable entre los dos momentos evaluativos (pre-test y post-test). En conclusión, después de implementar el programa educativo interactivo PhET como parte de la estrategia



de enseñanza y aprendizaje, se observó una mejora considerable en la capacidad de los estudiantes para diseñar estrategias de manera significativa.

2.1.3. Antecedentes a nivel local

De acuerdo con Chura (2021) en su investigación, su objetivo fue evaluar la eficacia de la implementación mediante el uso del simulador virtual PhET, busca mejorar el logro de competencias en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de la Institución Educativa Superior José Carlos Mariátegui Aplicación UNA Puno, durante el año 2021. La metodología consistió en enfoque cuantitativo, experimental y con diseño pre experimental, la población y muestra fue conformada por 31 estudiantes con un muestreo no probabilístico, Se optó por la técnica de examen como método de recopilación de datos, utilizando la prueba escrita (pre test y post test) como instrumento. Los resultados del pretest revelan que el 45,2% de los estudiantes se sitúan en el nivel de procesamiento en competencias de Ciencia y Tecnología, mientras que el 38,7% alcanza un nivel de logro esperado. Por otro lado, el 9,7% muestra un nivel de inicio y solo el 6,5% logra un nivel destacado. Tras la aplicación de las simulaciones de la plataforma PhETt, se evidencia una mejora significativa en el post test. En este punto, el 58,1% de los estudiantes logra el nivel esperado en competencias de Ciencia y Tecnología, el 29,0% alcanza un nivel destacado, y solo el 12,9% se encuentra en proceso. Concluyo que el empleo del simulador virtual PhET se presenta como una valiosa oportunidad para fortalecer el aprendizaje en Ciencia y Tecnología, especialmente en el contexto de la educación remota. La implementación de esta herramienta no solo mejora las competencias, sino que también brinda la posibilidad de interactuar y experimentar con libertad, permitiendo a los estudiantes adquirir experiencias, aprendizaje y desarrollar habilidades científicas.



Según Casa et al. (2023) en su investigación, su objetivo fue analizar la influencia de la utilización de los simuladores Model Chemlab y PhET como herramientas educativas para potenciar el rendimiento académico en la asignatura de Laboratorio de Química en estudiantes de pregrado durante el año académico 2022. La metodología consistió en un enfoque cuantitativo con un diseño experimental preexperimental, la población estuvo formada por 257 estudiantes y tomó una muestra no probabilística de 14 estudiantes del IV ciclo, administró un pretest y luego de utilizar los simuladores se realizó un post test para determinar el impacto de la aplicación de los simuladores en las variables de estudio. Los resultados obtenidos en la investigación mostraron un aumento considerable, evidenciado por un valor t de 17.393 y un nivel de significancia de $=0.000$. Estos resultados sugieren que los estudiantes lograron un manejo y uso eficaz de los simuladores, lo que contribuyó positivamente a su aprendizaje en el curso de Laboratorio de Química. Este estudio concluye en que la combinación del Model Chemlab y los simuladores PhET como herramientas didácticas ha demostrado generar un impacto positivo en el aprendizaje de la química entre estudiantes universitarios los estudiantes han adquirido habilidades y destrezas demostrado capacidad para plantear preguntas de investigación, formular hipótesis y reconocer variables independientes y dependientes en los experimentos.

Como indica el autor Huancco (2024) su estudio tuvo como objetivo determinar la influencia del PhET de manera significativa en el aprendizaje de la electricidad del área de ciencia y tecnología en los alumnos de quinto grado. Su investigación fue se enfoque cuantitativo, de tipo experimental y con diseño pre experimental en la que tuvo un grupo, donde su muestra fue seleccionada de manera intencional no probabilístico contando con 21 estudiantes, en la que aplico



una prueba escrita (pre test y post test). En el pretest tuvo una media aritmética de 10.32, lo que corresponde a un nivel de logro en inicio (00-10), mientras que en el post test la media es de 15.44, ubicándose en el nivel de logro esperado (14-17). La hipótesis fue evaluada mediante el modelo estadístico "t" de Student, mostrando un valor $T_c = 15.34$ y $t = 1.6839$, lo que indica que $T_c > t$. Esto le permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Llego a la conclusión que el uso del simulador PhET tuvo un impacto significativo en la mejora del aprendizaje de los estudiantes.

Conforme a lo propuesto por el autor Cajia (2024) su estudio tuvo como objetivo determinar el efecto que existe en el uso del Simulador PhET como recurso didáctico para el logro de las competencias del área de Ciencia y Tecnología. Su investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo experimental, con un diseño cuasi experimental, donde aplicó el simulador PhET como recurso didáctico. La población estuvo conformada por 129 estudiantes donde tomó como muestra a la sección "A" (10 estudiantes) y "B" (12 estudiantes) del tercer grado. La tesis causo efectos significativos al lograr que el 90.0% de estudiantes se encontraran en un nivel de logro esperado y el 10.0% se ubican en el nivel de logro destacado. Además, los estadísticos muestran que; el promedio es de 15.30, acompañada de una baja desviación estándar, lo que sugiere una dispersión mínima en los datos, además la Prueba "t" de student para muestras relacionadas, indica que es efectiva la aplicación del recurso didáctico y por la prueba "t" de student $T_c = 6.659$ para muestras independientes del grupo control y experimental, la prueba de salida en el grupo experimental demuestra mejoras significativas en el logro de las competencias. Concluyo que el efecto del Simulador PhET como



recurso didáctico mejora positivamente el logro de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Simulador PhET

Los simuladores son programas diseñados para reproducir un modelo o entorno dinámico. Utilizando gráficos o animaciones, ayuda al estudiante a visualizar lo que ocurre en el entorno simulado. Esto permite que, al interactuar y modificar las características del entorno, el estudiante pueda entender mejor los procesos y fenómenos que está estudiando. Debido a los constantes avances tecnológicos es fundamental estar siempre en la búsqueda de simuladores más efectivos (Díaz, 2017). Asimismo, Vásquez et al. (2023) Nos da a conocer que el simulador interactivo Physics Education Technology (PhET) es una herramienta educativa creada por la Universidad de Colorado Boulder. Ofrece una variedad de simulaciones interactivas en física y otras disciplinas científicas. PhET fue diseñado para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la física, pero también incluye simulaciones químicas, matemáticas, biología y ciencias de la tierra, Phet es utilizado por estudiantes y profesores en todo el mundo. Por otro lado, este simulador PhET manifiesta que las simulaciones son más efectivas para facilitar la comprensión conceptual en los estudiantes. No obstante, existen numerosos objetivos de las prácticas de laboratorio que estas simulaciones no abordan. Un ejemplo claro son las habilidades específicas necesarias para operar el equipo. Según los objetivos de su laboratorio, podría ser más beneficioso optar por el uso exclusivo de simulaciones o combinar estos con equipos reales. (University of Colorado Boulder, 2018).



Por otra parte, Chávez y Gómez (2023) refieren que en años recientes, la tecnología ha cobrado gran relevancia en la educación. Los simuladores virtuales se han vuelto muy populares, ya que permiten a los estudiantes realizar experimentos de forma virtual cuando no tienen acceso a laboratorios físicos. Un ejemplo notable es el simulador PhET, creado por Carl Wieman en 2012, que proporciona herramientas interactivas y retroalimentación instantánea. También Carrión et al. (2020) refiere que los simuladores son herramientas educativas muy valiosas en la enseñanza de distintas materias, ya que pueden recrear fenómenos naturales que son difíciles de observar en la vida real. No obstante, se da prioridad al software PhET, creado específicamente para impulsar el desarrollo investigativo y científico mediante la exploración de escenarios educativos.

El uso de simulaciones PhET, que presenta conceptos de manera animada, ha demostrado ser más efectivo para comunicarse con los estudiantes. Estas simulaciones muestran procesos dinámicos que pueden ser ralentizados, acelerados o pausados según el concepto que se está explicando; lo que normalmente sería invisible se vuelve visible y se pueden ver múltiples representaciones interconectadas. Además, los simuladores se pueden ajustar fácilmente por el instructor durante la discusión. En estas características a menudo hacen que los simuladores sean más efectivos para el aprendizaje en comparación con dibujos estáticos o demostraciones en vivo. PhET está diseñado para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de investigación científica a través de la exploración de relaciones de causa y efecto (Díaz, 2017).

Vásquez et al. (2023) señala que el sitio web de PhET ofrece guías didácticas, actividades y recursos adicionales para apoyar a los educadores en la integración efectiva de los simuladores en sus planos de estudio. Los simuladores



de PhET están disponibles gratuitamente a través de su sitio web oficial y se puedan utilizar en una variedad de dispositivos y sistemas operativos, como computadoras de escritorio, tabletas y dispositivos móviles.

2.2.2. Uso del simulador PhET como herramienta pedagógica

Según Mera y López (2023) a nivel global, el rendimiento escolar de los estudiantes se ve influenciado por diversos factores. La metodología empleada por los docentes, los hábitos de estudio de los alumnos y los efectos de la pandemia han contribuido a un bajo rendimiento académico. Por lo tanto, es fundamental que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más activo e interesante, permitiendo que los estudiantes pasen de ser sumisos y pasivos a ser más participativos y dinámicos, convirtiéndose en el centro del proceso de manera activa, colaborativa y dinámica. Sin embargo, la falta de motivación por parte de los docentes para crear un ambiente más proactivo y participativo puede llevar a que los estudiantes pierdan el interés por la materia, lo que se refleja en sus calificaciones y rendimiento académico.

Proporcionar a los estudiantes un entorno exploratorio abierto les permite interactuar eficazmente con el contenido científico, pasando del conocimiento abstracto manejado a través de un texto a una fase de demostración lógica y coherente de los contenidos. Las simulaciones son sumamente efectivas, ya que se basan en investigaciones profundas, lo que constituye para el docente una herramienta de enseñanza segura. Por otro lado, los estudiantes las consideran una herramienta visual que les permite ir más allá de la imaginación. Las simulaciones de PhET fomentan un aprendizaje metacognitivo, ya que las experiencias adquiridas mediante el control de variables implícitas serían muy complejas de

comprender sin el uso del simulador. Además, la forma de interactuar es diferente a la de otros simuladores, es decir, aquí se aprende incluso jugando (PhET Interactive simulations University of Colorado, 2018).

Interfaz del simulador PhET

La interfaz del simulador PhET está diseñada para ser interactiva, intuitiva y fácil de usar, con el objetivo de facilitar el aprendizaje mediante la simulación de fenómenos científicos. Aunque puede variar ligeramente dependiendo de la simulación específica (Química, Física, Biología, etc.) En este sentido, lo detallaremos a continuación (University of Colorado Boulder, 2018).

La interfaz del simulador PhET incluye las siguientes acciones

Nombre del simulador (Figura 1): Se presenta la página principal del simulador PhET, se puede observar distintas opciones de información y selección de estudio.

Simulador PhET (Figura 2): En la parte superior se puede observar pestañas de investigación como simulaciones, enseñanza, investigaciones e iniciativas. A la izquierda, existe un panel de filtros que permite seleccionar temas específicos. En el centro de la pantalla se muestran simulaciones disponibles, organizadas en forma de tarjetas.

Área principal de la simulación Alimentación y ejercicios (Figura 3): Se centra en temas de biología, nutrición y salud, permitiendo a los estudiantes

explorar como la ingesta de alimentos y la actividad física afectan en el cuerpo humano.

Opciones de versión compatible (Figura 4): Selección de versión compatible con el navegador CheerpJ.

Elementos interactivos (Figura 5): La simulación de nutrición, los alimentos y bebidas pueden ser arrastrados a un plato y las calorías o nutrientes se muestran en una tabla o gráfico. En simulaciones de ejercicios se pueden encontrar diferentes actividades deportivas que se ajustan para medir los efectos de la actividad física.

Figura 1

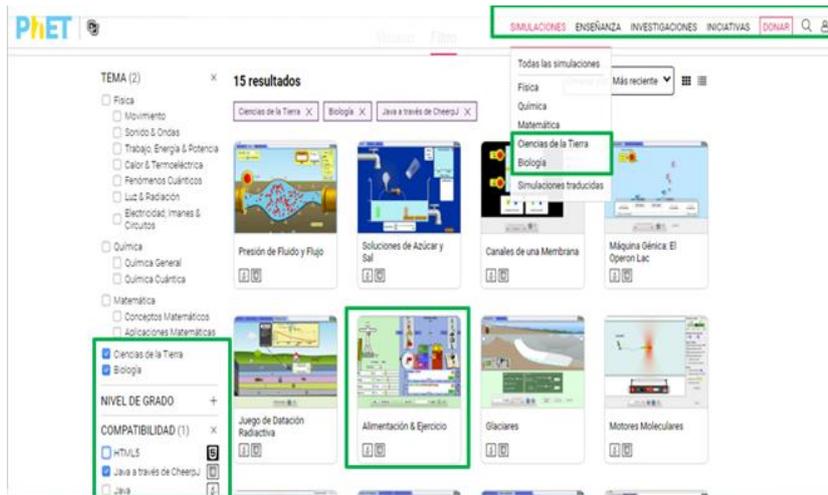
Interfaz del simulador PhET



Nota. Nombre del simulador

Figura 2

Interfaz del simulador PhET



Nota. Simulador PhET

Figura 3

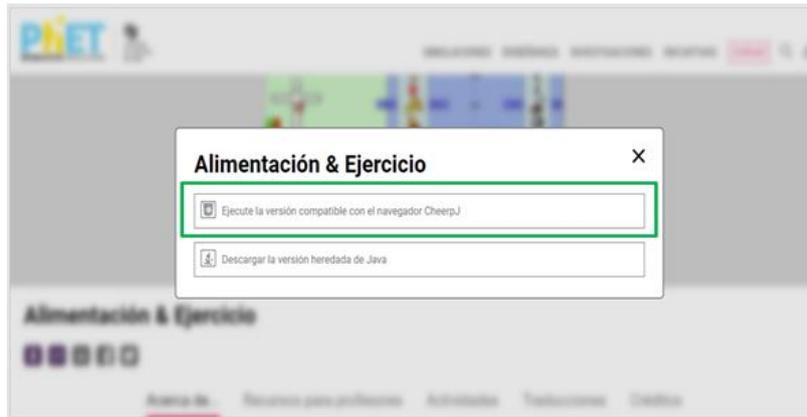
Interfaz del simulador PhET



Nota. Área principal de la simulación Alimentación y ejercicios

Figura 4

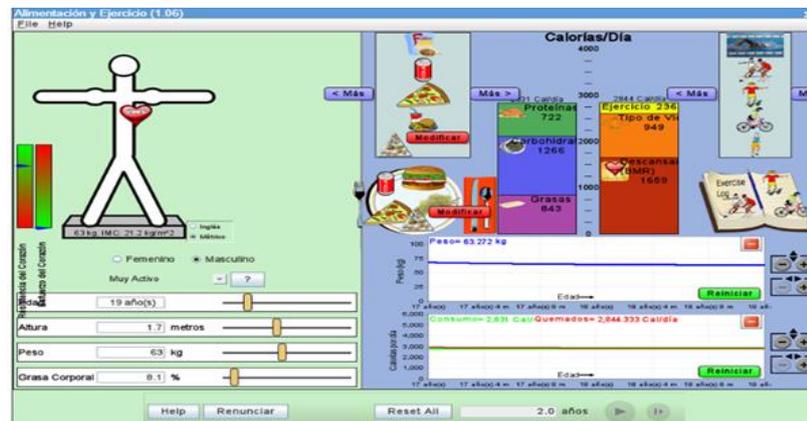
Interfaz del simulador PhET



Nota. Opciones de versión compatible

Figura 5

Interfaz del simulador PhET



Nota. Elementos interactivos del simulador

2.2.3. Desarrollo de competencias del área de ciencia y tecnología

La competencia se entiende como la habilidad de una persona para integrar diversas capacidades con el objetivo de alcanzar un propósito concreto en una situación particular, actuando de manera efectiva (MINEDU, 2016).

Para consolidar un aprendizaje basado en competencias, es esencial que el docente conecte habilidades, destrezas y actitudes demostradas en la evaluación del desempeño del alumno con su entorno social. Esto implica considerar los intereses, necesidades y la interacción comunicativa de los estudiantes. Ser un



maestro competente no solo significa reflexionar y pensar sobre lo que enseña, si no también enfocar la metodología en función del grupo de estudiantes, considerando como ellos aprenden, descubren y construyen su realidad (Suárez, 2017).

2.2.4. Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

El estudiante puede desarrollar su comprensión del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea mediante métodos científicos. Al reflexionar sobre su conocimiento y el proceso para adquirirlo, el estudiante pone en práctica actitudes como la curiosidad y el asombro (MINEDU, 2016).

Según la MINEDU (2016) la competencia abarca la integración de las siguientes habilidades (p. 120).

- **Problematiza situaciones para hacer indagación:** Formula preguntas sobre fenómenos y hechos naturales, analiza situaciones y elabora hipótesis.
- **Diseña estrategias para hacer indagación:** Sugerir actividades que faciliten el desarrollo de un procedimiento, así como la elección de materiales, herramientas e información para verificar o desmentir las hipótesis.
- **Genera y registra datos o información:** Recopilar, estructurar y documentar datos confiables según las variables, empleando herramientas y diferentes técnicas que faciliten la verificación o el rechazo de las hipótesis.



- **Analiza datos e información:** Analizar los datos recopilados durante la investigación, compararlos con las hipótesis e información relevante al problema, para formular conclusiones que confirmen o refuten las hipótesis planteadas inicialmente.
- **Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación:** Reconocer y comunicar las dificultades técnicas y los conocimientos adquiridos para evaluar el nivel de satisfacción que la respuesta proporciona a la pregunta de investigación.

2.2.5. Competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

El estudiante tiene la habilidad de entender conceptos científicos vinculados a hechos o fenómenos de la naturaleza, así como sus causas y conexiones con otros fenómenos. Al crear representaciones del mundo natural y artificial, puede analizar situaciones en las que se discute el uso de la ciencia y tecnología. Esto permite desarrollar argumentos que lo impulsan a participar, reflexionar y tomar decisiones tanto en su vida personal como en cuestiones públicas, lo que contribuye a mejorar su calidad de vida y a preservar el medio ambiente (MINEDU, 2016).

Según la MINEDU (2016) la competencia abarca la integración de las siguientes habilidades (p. 125)

- **Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo:** Cuando puede mostrar un desempeño adaptable, establece conexiones entre diferentes conceptos y



los aplica a nuevas situaciones. Esto le permite crear representaciones del mundo natural y artificial, lo cual se manifiesta cuando el estudiante explica, proporciona ejemplos, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos.

- **Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico:** Cuando reconoce los cambios que el conocimiento científico o el desarrollo tecnológico han provocado en la sociedad, busca adoptar una postura crítica o tomar decisiones informadas. Para ello, tiene en cuenta conocimientos locales, así como evidencia empírica y científica, con el objetivo de mejorar su calidad de vida y preservar el medio ambiente tanto local como global.

2.2.6. Competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

El estudiante puede diseñar y construir soluciones tecnológicas innovadoras basadas en una combinación de conocimientos académicos y prácticos. Estas soluciones están destinadas a abordar desafíos reales en su comunidad, demostrando tanto su capacidad creativa como su determinación para completar el proyecto (MINEDU, 2016).

Según la MINEDU (2016) la competencia abarca la integración de las siguientes habilidades: (p. 128).

- **Determina una alternativa de solución tecnológica:** Al identificar un problema, sugiere soluciones creativas fundamentadas en conocimientos científicos, tecnológicos y prácticas locales, evaluando su relevancia para elegir la opción más adecuada.



- **Diseña la alternativa de solución tecnológica:** Consiste en representar de forma gráfica o esquemática la estructura y el funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), utilizando conocimientos científicos, tecnológicos y prácticas locales, mientras se consideran los requisitos del problema y los recursos disponibles.
- **Implementa la alternativa de solución tecnológica:** Consiste en implementar la solución propuesta, comprobando y evaluando si se cumplen las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus componentes o etapas.
- **Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica:** Implica determinar qué tan efectiva fue la solución tecnológica para abordar los requisitos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus posibles impactos, tanto en el medio ambiente como en la sociedad, durante su proceso de elaboración y uso.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Simulador Phet

Según Carrión et al. (2020), el uso del simulador PhET como una herramienta educativa interactiva tiene un impacto significativo en varios aspectos. En primer lugar, su fácil acceso y disponibilidad gratuita facilitan su utilización. Además, proporciona una amplia variedad de simulaciones que abarcan desde conceptos simples hasta complejos, dirigidas a docentes y estudiantes. El entorno educativo en el que se aplica ayuda a fortalecer y ampliar los conceptos de manera eficiente, especialmente al utilizar nuevas estrategias, como las simulaciones virtuales de PhET.



2.3.2. La indagación científica

Como dice Hernández y Zacconi (2010) indagar científicamente implica entender y utilizar los métodos de la ciencia para generar o renovar conocimientos. Esto permite a los estudiantes formular preguntas o problemas sobre fenómenos y aspectos del mundo físico, desarrollar hipótesis y llevar a cabo acciones para obtener, registrar y analizar datos. Luego, comparan estos datos con sus explicaciones para estructurar nuevos conceptos, lo que a su vez genera nuevas preguntas e hipótesis. Este proceso también incluye una reflexión sobre los métodos utilizados, reconociendo la ciencia como un proceso y un producto colectivo de la humanidad.

2.3.3. La alfabetización científica y tecnológica

De acuerdo con Hernández y Zacconi (2010) el objetivo es que los estudiantes apliquen el conocimiento científico y tecnológico en su vida diaria para entender su entorno y el enfoque de la comunidad científica. Además, se espera que propongan soluciones tecnológicas para satisfacer necesidades en su comunidad y a nivel global. Esto también implica que los estudiantes ejerzan su derecho a recibir una educación que los capacite para ser ciudadanos responsables, críticos y autónomos frente a cuestiones personales y públicas relacionadas con la ciencia y la tecnología. En esencia, se busca formar ciudadanos capaces de mejorar la calidad de vida y el medio ambiente en su comunidad, país y el mundo.

2.3.4. Competencias

Como expresa Tobón (2013) las competencias son fundamentales para garantizar la calidad, ya que se enfocan en que las personas actúen de manera adecuada y ética, lo que resulta en servicios y productos que realmente satisfacen



las necesidades humanas. Además, las competencias no deben considerarse simplemente como comportamientos que las organizaciones deben adoptar para alcanzar sus objetivos, como sugiere el enfoque conductista.

2.3.5. Capacidades

Son herramientas que facilitan la toma de decisiones adecuadas. Estos recursos se refieren a los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para abordar situaciones específicas. Estas capacidades constituyen acciones más pequeñas que forman parte de competencias más amplias y complejas. Estas capacidades incluyen acciones más pequeñas que son parte de competencias más complejas. (MINEDU, 2016,p. 30)

2.3.6. Estándares de aprendizaje

Los estándares de aprendizaje establecen criterios claros y uniformes para evaluar no solo si se ha logrado el objetivo, sino también para indicar qué tan cerca o lejos está cada estudiante de alcanzarlo. Proporcionan información valiosa para dar retroalimentación a los estudiantes sobre su progreso y ayudarles a avanzar, así como para ajustar la enseñanza según las necesidades de aprendizaje identificadas. Además, estos estándares sirven como guía para planificar actividades que permitan demostrar y desarrollar las competencias de los estudiantes. (MINEDU, 2016, p. 36)

2.3.7. Desempeños

Los desempeños son medidas del grado en que los estudiantes han alcanzado los objetivos de aprendizaje y reflejan su capacidad para aplicar lo que han aprendido en contextos específicos. Estos pueden ser utilizados para



proporcionar retroalimentación sobre el progreso de los estudiantes y ajustar la enseñanza para mejorar el aprendizaje.(MINEDU, 2016, p. 38)

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

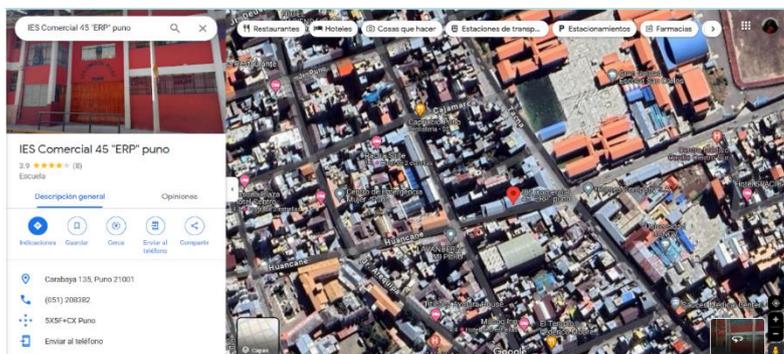
3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

La Institución Educativa Secundaria Comercial 45 “ERP”, está situado geográficamente en las coordenadas de latitud sur -15.841439 y longitud oeste -70.025105 . El número de estudiantes matriculados en total es de 1,027. En este estudio se seleccionará una muestra de 60 estudiantes que están actualmente en el segundo grado de secundaria, en las secciones "A" y "B".

La muestra está compuesta por adolescentes de edades comprendidas entre 13 y 15 años, que están cursando las asignaturas regulares correspondientes a su nivel académico. El objetivo del estudio es analizar el impacto del simulador PhET en el rendimiento académico, las calificaciones y la adquisición de competencias científico-tecnológicas mediante la comparación antes y después de su uso en las sesiones de clase. Se podrán evaluar los resultados obtenidos para determinar la eficacia de este recurso didáctico en el alcance de los objetivos educativos.

Figura 6

Ubicación de la IES Comercial 45- Puno



Nota. Google maps



3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

La investigación tuvo como periodo de duración de 11 meses, se inició en el 01 de Noviembre 2023 cuando se identificó el problema de la investigación en la Institución Educativa Secundaria Comercial 45, en el mes de Diciembre se elaboró el proyecto de investigación y en el mes de Enero del 2024 se le paso el proyecto a nuestra asesora para que lo pase por el turniting y con el 20% de similitud se subió al pilar, posteriormente los jurados realizaron la revisión y haciendo las correcciones el proyecto fue aprobado en Abril, en seguida se hizo la planificación y posteriormente en Mayo hasta Julio se ejecutó el proyecto realizando 10 sesiones de aprendizaje y utilizando los instrumentos de evaluación pre-test y post-test, en Octubre se presentó el borrador de tesis y finalmente se sustentó en el mes de Noviembre del 2024.

3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

Los materiales empleados durante la fase de ejecución de la investigación consistieron en instrumentos como:

- Se aplicó una prueba de entrada (pre test) y una de salida (post test) con el propósito de evaluar la correcta utilización del simulador y en el desarrollo de actividades relacionadas con las competencias de CTA.
- Además, se utilizó una cámara fotográfica para documentar evidencias del progreso de la investigación en su fase de ejecución en la IES Comercial 45, Puno.
- También se empleó un registro de calificaciones para llevar un seguimiento del progreso y desempeño de los estudiantes en función de las competencias evaluadas.



- Las sesiones de aprendizaje fueron planificadas en función del uso del Simulador PhET como recurso para facilitar la comprensión de conceptos científicos mediante simulaciones interactivas.

3.3.1. Técnica

Una técnica en investigación es el conjunto de procedimientos o métodos específicos que se utilizan para aplicar un instrumento y recolectar datos de manera organizada y sistemática. La técnica utilizada en esta investigación fue principalmente la observación directa, complementada con la aplicación de pruebas diagnósticas y de salida (pretest – post test) para evaluar la efectividad del simulador PhET en el aprendizaje de los estudiantes.

Además, se llevó a cabo un análisis de los registros de desempeños de los estudiantes con el fin de evaluar el progreso en el desarrollo de las habilidades científicas.

3.3.2. Instrumento

Según lo expresado por Hernández y Duana (2024) un instrumento en investigación es una herramienta diseñada para recopilar datos y medir variables a través de preguntas o ítems que requieren respuestas del participante o investigador. Estos instrumentos, como cuestionarios, encuestas o pruebas, permiten recolectar información relevante para el estudio, y deben ser validados por expertos para asegurar que midan de manera precisa y confiable los conceptos o fenómenos que se investigan.

Se realizaron dos evaluaciones escritas, una al inicio (pre test) y otra al final (post test).

3.3.3. Escala de valoración

El Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) establece que la escala de valoración se utiliza para evaluar el desarrollo de competencias en los estudiantes, y tiene el propósito de ofrecer una valoración integral y continua de su aprendizaje. La escala está diseñada para reflejar los diferentes niveles de logro de los estudiantes en relación con los estándares establecidos en el currículo nacional. Los niveles de la escala, según (MINEDU, 2016. p 181), son:

Tabla 1

Escala de calificación

| | | | |
|-----------------|----|---------|--|
| En inicio | C | 0 - 10 | Indica que el estudiante presenta dificultades importantes para alcanzar los aprendizajes esperados, lo que implica que su nivel de desarrollo de la competencia es básico y necesita un acompañamiento constante. |
| En proceso | B | 11 - 13 | El estudiante está avanzando hacia el logro de los aprendizajes, aunque aún no los alcanza de manera autónoma. Se requiere un apoyo adicional para consolidar su desarrollo. |
| Logro esperado | A | 14 - 17 | Logro esperado: Muestra que el estudiante ha alcanzado los aprendizajes esperados de manera autónoma, evidenciando un desarrollo adecuado de las competencias. |
| Logro destacado | AD | 18 - 20 | Indica que el estudiante ha superado los aprendizajes esperados, demostrando un desempeño sobresaliente y mayor autonomía en el desarrollo de sus competencias. |

Nota. Extraído de Minedu

Asimismo, se utilizó una rúbrica para evaluar el nivel de avance en el desarrollo de las capacidades durante las distintas sesiones.



3.3.4. Validación de instrumentos por expertos

De acuerdo con Escobar y Cuervo (2008) la validación de instrumentos por expertos se refiere a un proceso en el que un grupo de profesionales con experiencia y conocimientos en un área específica evalúa un instrumento de medición. para asegurar que este sea adecuado y relevante para los objetivos de la investigación.

Para validar los instrumentos de investigación como el pretest y post test en el uso del simulador PhET y el desarrollo de competencias en el área de Ciencias y Tecnología, se emplearon criterios de validez externa y confiabilidad interna. Para que una escala sea considerada apta para proporcionar información objetiva, debe cumplir con los requisitos de validez y confiabilidad. La validación de los instrumentos implica evaluar la capacidad de los cuestionarios para medir las características para las que fueron diseñados.

La validez de los instrumentos de investigación se llevó a cabo a través de una evaluación por juicio de expertos, en la cual se contó con la opinión de tres docentes doctores de reconocida trayectoria de la FCEDUC de la UNA-Puno. Estos expertos determinaron la validez de los ítems de los instrumentos utilizados en el estudio.

Para este proceso, se realizó una solicitud de validación de expertos, adjuntando la matriz de consistencia, los instrumentos de investigación y la ficha de validación. En dicha ficha, se evaluó la correspondencia entre los criterios, objetivos e ítems, así como la representatividad y la calidad del lenguaje.

Los expertos consideraron que los instrumentos de investigación son adecuados. A continuación, se presenta la tabla con la cuantificación de sus evaluaciones:

Tabla 2

Juicio de expertos

| Expertos | Instrumentos | |
|------------------------|--------------|-------|
| | Puntaje | % |
| Experto 1 | 30 | 75% |
| Experto 2 | 37 | 92.5% |
| Experto 3 | 36 | 90% |
| Promedio de valoración | 34.3 | 85.8% |

Nota. Validación de expertos

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.4.1 Población

La población está conformada por los estudiantes de la Institucion Educativa Secundaria Comercial 45 “ERP”, Puno - 2024.

Tabla 3

Población de estudio (Estudiantes de la IES Comercial 45 “ERP” – Puno)

| Grado de estudios | Secciones | | | | | | |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Sección “A” | Sección “B” | Sección “C” | Sección “D” | Sección “E” | Sección “F” | Sección “G” |
| Primer grado | 31 | 30 | 30 | 31 | 31 | 29 | 31 |
| Segundo grado | 30 | 30 | 31 | 31 | 32 | 32 | 32 |
| Tercer grado | 30 | 29 | 24 | 30 | 29 | 27 | 20 |
| Cuarto grado | 31 | 28 | 30 | 30 | 31 | 32 | - |
| Quinto grado | 32 | 32 | 33 | 32 | 31 | 31 | - |
| Total | | | | 1027 | | | |

Nota. Nomina oficial de matrícula.

3.4.2 Muestra

Una muestra no probabilística es un tipo de muestreo en el que los estudiantes son seleccionados de manera intencionada, sin un proceso de selección aleatoria (Hernández y Mendoza, 2017, p. 196). Teniendo la en cuenta la muestra de investigación, el tipo de muestreo es no probabilístico. Los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45, Puno-2024, la sección “A” fue el grupo experimental y la sección “B” fue el grupo control.

Tabla 4

Muestra de investigación (Estudiantes de la IES Comercial 45 “ERP” Puno)

| Segundo grado | Fi | % |
|--------------------------------|-----------|----------|
| Sección “A” grupo experimental | 30 | 50.0% |
| Sección “B” grupo control | 30 | 50:0% |
| Total | 60 | 100.0% |

Nota. Cantidad de estudiantes

3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO

El presente estudio de enfoque cuantitativo, de tipo experimental y se utiliza un diseño cuasi experimental, en el cual se comparan dos grupos de estudiantes: uno que emplea simuladores PhET como herramienta de aprendizaje (grupo experimental) y otro que sigue un enfoque tradicional (grupo de control).

Tabla 5

Diseño cuasi experimental

| | | | |
|-----------|-----------|----------|-----------|
| <i>GE</i> | <i>O1</i> | <i>X</i> | <i>O2</i> |
| <i>GC</i> | <i>O1</i> | - | <i>O2</i> |

Nota. (Hernández y Mendoza, 2017)

Donde:



G.E: Grupo Experimental

G.O: Grupo Control

O1: Evaluación inicial o pre test

O2: Evaluación final o post test

X: Intervención o tratamiento aplicado al grupo experimental

Tabla 6

Prueba de normalidad

| | Shapiro-Wilk | | | |
|----------|--------------|-------------|----|------|
| | Estadístico | Estadístico | gl | Sig. |
| PRE TEST | ,182 | ,949 | 30 | ,155 |
| POS TEST | ,161 | ,932 | 30 | ,055 |

Nota. Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 6 se hizo la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para determinar el diseño estadístico y probar la hipótesis, los resultados muestran que el p -value > 0.05 por tanto para probar la hipótesis se utilizó la T de Student

Formula:

$$T = \frac{d}{S^d / \sqrt{n}}$$

Donde:

t = El valor estadístico t

d = La diferencia de media entre los grupos

S^d = Desviación estándar de la diferencia de medias

n = Tamaño de muestra



3.6. PROCEDIMIENTO

El procedimiento se llevó a cabo de la siguiente manera:

Primero: Se identifico el problema de investigación en la Institucion Educativa Secundaria donde se pudo observar una deficiencia en la implementación de simulador PhET en el desarrollo de las sesiones debido a la falta de información sobre el uso de las simulaciones.

Segundo: Se realizo una búsqueda de datos académicos para identificar el estado actual de la investigación sobre el uso del simulador PhET en la enseñanza de la biología en educación secundaria.

Tercero: Se presentó una solicitud para ejecutar el proyecto de investigación al director de la Institucion Educativa.

Cuarto: Se seleccionaron dos grupos, cada uno compuesto por 30 estudiantes: Grupo experimental: Recibió las clases apoyadas por el simulador PhET. Grupo control: Recibió las clases utilizando métodos tradicionales (libros, explicaciones del docente, etc.).

Quinto: Se aplico un pretest antes de las sesiones de enseñanza y un post test al final para medir el aprendizaje en ambos grupos.

Sexto: Después de obtener los resultados del pretest y post test serán analizados mediante el uso del software estadístico SPSS.

Séptimo: También se empleó estadísticas descriptivas para resumir los resultados, y se realizará una prueba de t de Student para determinar si existen diferencias significativas en el aprendizaje entre el grupo experimental y el grupo control.



Octavo: Finalmente se realizó la interpretación de los resultados. Y de acuerdo a ello, se desarrolló la discusión de estudio.

3.7. VARIABLES

Las variables de esta investigación son la aplicación de simulador PhET y el desarrollo de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología, el objetivo fue, determinar la influencia del simulador PhET en el desarrollo de competencias del área Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la IES Comercial 45 Puno – 2024, para luego conocer en qué porcentaje se relacionan los resultados de ambas variables, en una situación tal como existe en el momento del estudio. El objetivo de este tipo de investigación consiste en determinar el rendimiento académico en Ciencia y Tecnología entre los estudiantes que utilizan el simulador PhET (grupo experimental) y aquellos que siguen métodos tradicionales (grupo control).

Para el objetivo general

En la investigación, se emplearon como métodos la técnica del cuestionario y los instrumentos consistieron en usar el pre test donde se les se les aplico este instrumento para evaluar su comprensión inicial y luego el post test para medir el nivel de comprensión y desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de la Institución Educativa Comercial 45 Puno – 2024.

Para el objetivo específico 1

Para alcanzar el primer objetivo específico que es evaluar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo. del área de ciencia y tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria



Comercial 45 Puno, 2024. Los estudiantes serán evaluados a través de pruebas académicas y rúbricas que miden habilidades específicas en Ciencias y Tecnología.

Para el objetivo específico 2

Para alcanzar el segundo objetivo específico que fue evaluar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024. Los estudiantes fueron evaluados a través de pruebas académicas y rúbricas que miden habilidades específicas en Ciencias y Tecnología.

Para el objetivo específico 3

Para alcanzar el segundo objetivo específico fue evaluar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno – 2024. Los estudiantes fueron evaluados a través de pruebas académicas y rúbricas que miden habilidades específicas en Ciencias y Tecnología.

3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los datos obtenidos en la investigación fueron analizados a través del software estadístico SPSS versión 27, utilizando las pruebas de entrada (pretest) y salida (post test) aplicadas a ambos grupos.

El análisis incluyó tanto estadística descriptiva como estadística inferencial, permitiendo identificar patrones, diferencias, y la efectividad de la intervención con el simulador PhET en comparación con el método tradicional de enseñanza. Los resultados obtenidos indican que el uso del simulador PhET tuvo un impacto positivo en la



enseñanza de física, mejorando significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en comparación con aquellos que siguieron un método tradicional.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados están presentados en tablas o gráficos, con el fin de comunicar la información de forma clara y precisa. Se analizan y comparan los resultados obtenidos con los que se mencionaron anteriormente en la sección de revisión bibliográfica, destacando la nueva información descubierta a través de la investigación.

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Aplicación del Simulador PhET como herramienta interactiva para optimizar el desarrollo de competencia del área Ciencia Y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Comercial 45 Puno, 2024.

Tabla 7

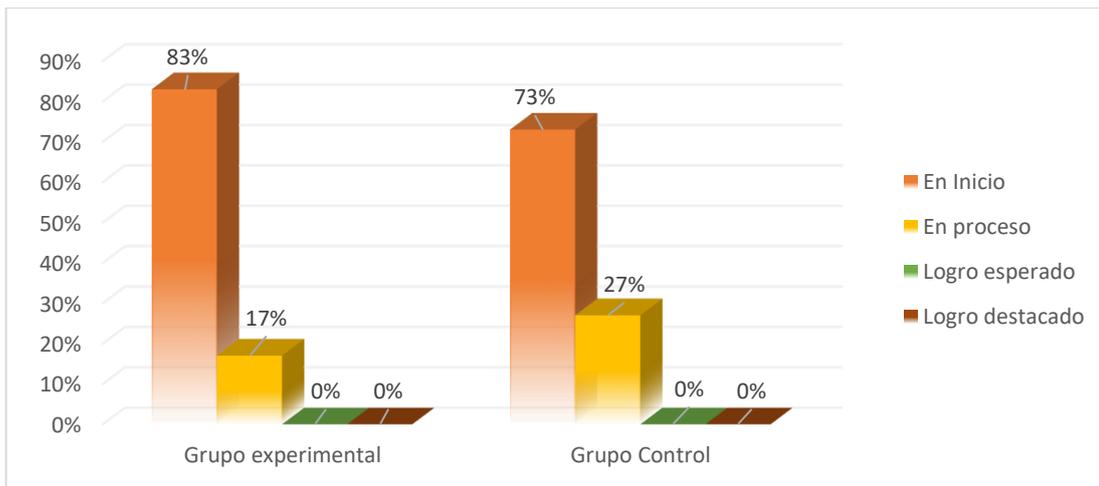
Prueba de entrada obtenidas por el grupo control y el grupo experimental

| Escalas | | Grupo Experimental | | Grupo Control | |
|-----------------|--------------|--------------------|------|---------------|------|
| cualitativa | cuantitativa | Fi | % | Fi | % |
| En Inicio | 0 - 10 | 25 | 83% | 22 | 73% |
| En Proceso | 11 - 13 | 5 | 17% | 8 | 27% |
| Logro esperado | 14 - 17 | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Logro destacado | 18 - 20 | 0 | 0% | 0 | 0% |
| TOTAL | | 30 | 100% | 30 | 100% |

Nota. Prueba de entrada del grupo experimental y grupo control

Figura 7

Prueba de entrada obtenidas por el grupo control y el grupo experimental



La tabla 7 y figura 7 presentada muestra los resultados de la prueba de entrada para el grupo experimental y el grupo control, antes de cualquier intervención. Los datos están organizados según escalas cualitativas y cuantitativas de rendimiento académico.

- Grupo experimental: El 83% de estudiantes se encuentran en la categoría de En inicio (0-10 puntos), y el 17% está En proceso (11-13 puntos). No hay estudiantes que hayan alcanzado el nivel de Logro esperado y Logro destacado.
- Grupo control: El 73% de estudiantes se encuentran en la categoría En inicio (0-10), y un porcentaje más alto de estudiantes 27% está En proceso (11-13). Tampoco hay estudiantes en las categorías de Logro esperado y Logro destacado.

Tanto el grupo experimental como el grupo control presentan bajos niveles de rendimiento antes de cualquier intervención, con la mayoría de los estudiantes en la categoría de En inicio y algunos En proceso. Ninguno de los dos grupos tiene estudiantes que alcancen niveles superiores de rendimiento (logro esperado o

destacado). Esto sugiere que ambos grupos están en un punto de partida similar antes de la intervención.

Tabla 8

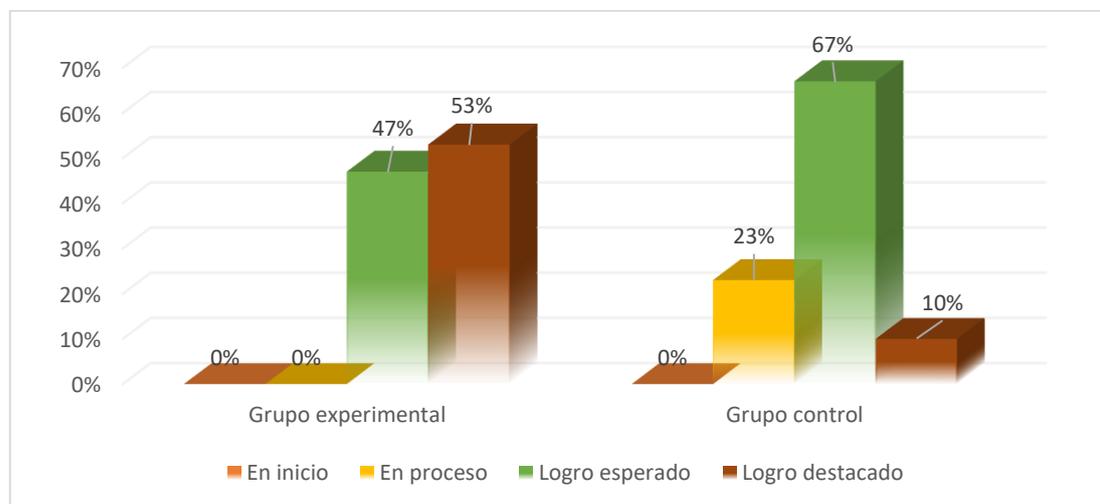
Prueba de salida obtenidas por el grupo control y el grupo experimental

| Escalas | | Grupo Experimental | | Grupo Control | |
|-----------------|---------|--------------------|------|---------------|------|
| | | Fi | % | Fi | % |
| En inicio | 0 – 10 | 0 | 0% | 0 | 0% |
| En proceso | 11 - 13 | 0 | 0% | 7 | 23% |
| Logro esperado | 14 - 17 | 14 | 47% | 20 | 67% |
| Logro destacado | 18 - 20 | 16 | 53% | 3 | 10% |
| TOTAL | | 30 | 100% | 30 | 100% |

Nota. Prueba de salida del grupo experimental y grupo control

Figura 8

Prueba de salida obtenidas por el grupo control y el grupo experimental



La tabla 8 y figura 8 presentada muestra los resultados de una prueba de salida para el grupo experimental y el grupo control. En esta prueba, se evalúan los logros obtenidos por los estudiantes después de haber pasado por algún tipo de intervención (en el caso del grupo experimental) o no (en el caso del grupo



control). La información está organizada según las escalas cualitativas y cuantitativas de rendimiento.

- Grupo experimental: El 53% de los estudiantes alcanzó un logro destacado (18-20 puntos) y el 47% alcanzó el logro esperado (14-17 puntos). No hay estudiantes en las categorías En proceso ni En inicio.
- Grupo control: El 10% de los estudiantes alcanzo un logro destacado (18-20 puntos) y el 67% se encuentra en el nivel de logro esperado (14-17). Además, el 23% aún está "En proceso" (11-13 puntos), y no hay estudiantes en "En inicio".
- El grupo experimental muestra un avance significativo, con más de la mitad de los estudiantes alcanzando el nivel de logro destacado, mientras que el grupo control tiene un porcentaje mucho menor 10% en esta categoría.
- El grupo control muestra que la mayoría de los estudiantes está en el nivel de logro esperado 67%, pero aún hay un porcentaje considerable de estudiantes que no han alcanzado este nivel y están "En proceso" 23%.

Estos resultados sugieren que la intervención aplicada al grupo experimental fue más efectiva para mejorar el rendimiento de los estudiantes en comparación con el grupo control.

4.1.2. Resultados para los objetivos específicos

Tabla 9

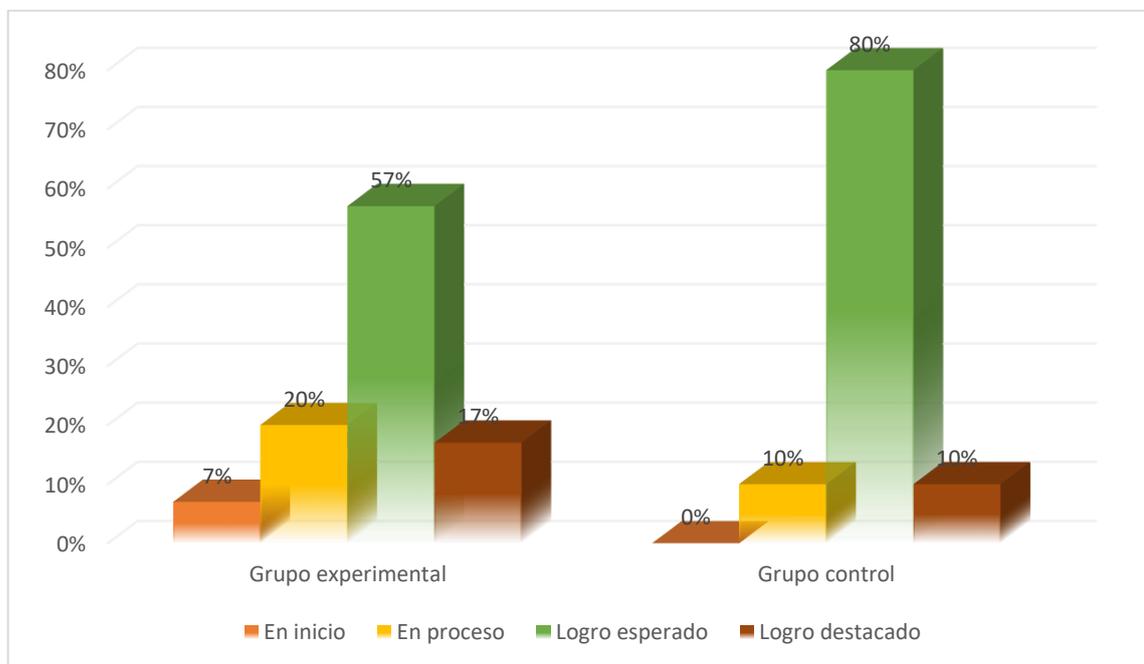
Pruebas obtenidas del grupo experimental y grupo control en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, diversidad, tierra y universo

| CAPACIDADES | ESCALAS | CUANTITATIVA | GRUPO EXPERIMENTAL | | GRUPO CONTROL | |
|--|-----------------|--------------|--------------------|-----|---------------|-----|
| | | | Fi | % | Fi | % |
| Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, diversidad, tierra y universo | En inicio | 0 - 10 | 2 | 7% | 0 | 0% |
| | En proceso | 11 - 13 | 6 | 20% | 3 | 10% |
| | Logro esperado | 14 - 17 | 17 | 57% | 24 | 80% |
| | Logro destacado | 18 - 20 | 5 | 17% | 3 | 10% |
| TOTAL | | | 30 | 100 | 30 | 100 |

Nota. Grupo experimental y grupo control en la competencia explica

Figura 9

Pruebas obtenidas del grupo experimental y grupo control en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, diversidad, tierra y universo



Nota: grupo experimental y grupo control en la competencia explica



La tabla 9 y figura 9 proporcionada muestra los resultados de una evaluación que mide la capacidad de los estudiantes para explicar el mundo físico basándose en sus conocimientos sobre seres vivos, materia, energía, diversidad, tierra y el universo. Se comparan los resultados entre un grupo experimental y un grupo control.

Grupo experimental:

- El 57% de los estudiantes alcanzó el nivel de Logro esperado (14-17 puntos), lo que indica un dominio satisfactorio de los conocimientos evaluados.
- Un 17% de los estudiantes se encuentra en la categoría de Logro destacado (18-20 puntos), lo que significa que ha superado las expectativas.
- Un 20% de los estudiantes está En proceso (11-13 puntos), lo que significa que aún está desarrollando su comprensión, y un 7% está En inicio (0-10 puntos), con un rendimiento bajo.

Grupo control:

- El 80% de los estudiantes alcanzó el nivel de Logro esperado (14-17 puntos), un porcentaje mayor en comparación con el grupo experimental.
- El 10% de los estudiantes alcanzó el Logro destacado (18-20 puntos), lo que indica que hay menos estudiantes que superan las expectativas.
- El 10% de los estudiantes está En proceso (11-13 puntos), y no hay estudiantes en la categoría En inicio (0-10 puntos), lo que sugiere que no hay rendimientos bajos en este grupo.

El grupo control tiene un mayor porcentaje de estudiantes que alcanzaron el nivel de Logro esperado (80% frente a 57% en el grupo experimental), lo que indica que la mayoría cumple con las expectativas.

Sin embargo, el grupo experimental tiene un mayor porcentaje de estudiantes en el nivel de Logro destacado (17% frente a 10% en el grupo control), lo que sugiere que algunos estudiantes del grupo experimental han alcanzado un rendimiento superior.

El grupo experimental también tiene más estudiantes en las categorías de En proceso y En inicio, lo que indica que hay una mayor variabilidad en los niveles de logro en comparación con el grupo control, donde no hay estudiantes en la categoría más baja.

Esto sugiere que, aunque el grupo control tiene un desempeño más uniforme con la mayoría alcanzando el logro esperado, el grupo experimental ha producido un número mayor de estudiantes con un rendimiento destacado.

Tabla 10

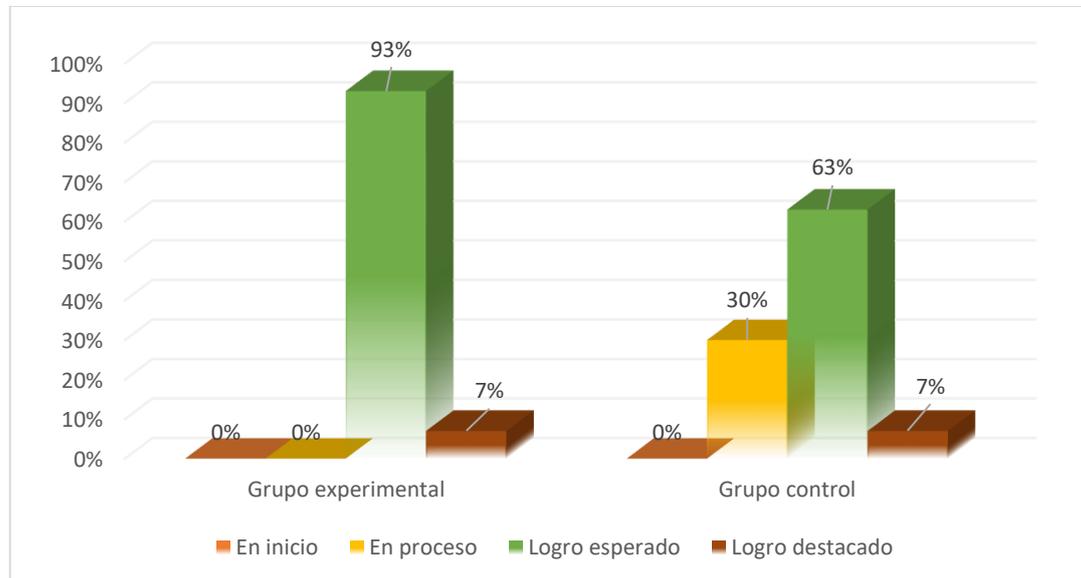
Pruebas obtenidas por el grupo experimental y grupo control en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

| | ESCALAS | | GRUPO EXPERIMENTAL | | GRUPO CONTROL | |
|--|-----------------|--------------|--------------------|------|---------------|------|
| | Cualitativa | Cuantitativa | Fi | % | Fi | % |
| Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos | En inicio | 0 - 10 | 0 | %0 | 0 | %0 |
| | En proceso | 11 - 13 | 0 | %0 | 9 | 30% |
| | Logro esperado | 14 - 17 | 28 | 93% | 19 | 63% |
| | Logro destacado | 18 - 20 | 2 | 7% | 2 | 7% |
| TOTAL | | | 30 | 100% | 30 | 100% |

Nota: Grupo experimental y grupo control en la competencia indaga

Figura 10

Calificaciones obtenidas por el grupo experimental y grupo control en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos



Nota: Grupo experimental y grupo control en la competencia Indaga

La tabla 10 y figura 10 muestra los resultados de una evaluación que mide la capacidad de los estudiantes para indagar mediante métodos científicos y construir sus conocimientos. Se comparan los resultados entre un grupo experimental y un grupo control.

Grupo experimental:

- El 93% de los estudiantes alcanzó el nivel de Logro esperado (14-17 puntos), lo que significa que casi todos los estudiantes cumplen con las expectativas en su capacidad para indagar científicamente.
- El 7% de los estudiantes alcanzó el nivel de Logro destacado (18-20 puntos), mostrando un rendimiento superior.



- No hay estudiantes en las categorías de En proceso ni En inicio, lo que sugiere que todos los estudiantes del grupo experimental están cumpliendo o superando las expectativas.

Grupo control:

- El 63% de los estudiantes alcanzó el nivel de Logro esperado (14-17 puntos), lo que indica que la mayoría de los estudiantes cumple con las expectativas, pero es un porcentaje menor en comparación con el grupo experimental.
- El 7% de los estudiantes alcanzó el Logro destacado (18-20 puntos), igual que en el grupo experimental.
- El 30% de los estudiantes está En proceso (11-13 puntos), lo que indica que aún están desarrollando su capacidad para indagar mediante métodos científicos. No hay estudiantes en la categoría En inicio.

El grupo experimental tiene un mayor porcentaje de estudiantes que alcanzaron el nivel de Logro esperado (93% frente a 63% en el grupo control), lo que indica que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental ha logrado una comprensión adecuada y el uso efectivo de métodos científicos para construir conocimientos.

Ambos grupos tienen un porcentaje similar de estudiantes en el nivel de Logro destacado (7%), lo que sugiere que en ambos casos un pequeño porcentaje de estudiantes ha superado las expectativas.

El grupo control tiene un 30% de estudiantes en la categoría En proceso, lo que indica que una parte significativa de este grupo aún no ha alcanzado el rendimiento esperado.

En resumen, el grupo experimental presenta un rendimiento más homogéneo y elevado, mientras que el grupo control muestra una mayor variabilidad en los niveles de logro, con una mayor proporción de estudiantes aún en proceso de alcanzar las metas establecidas.

Tabla 11

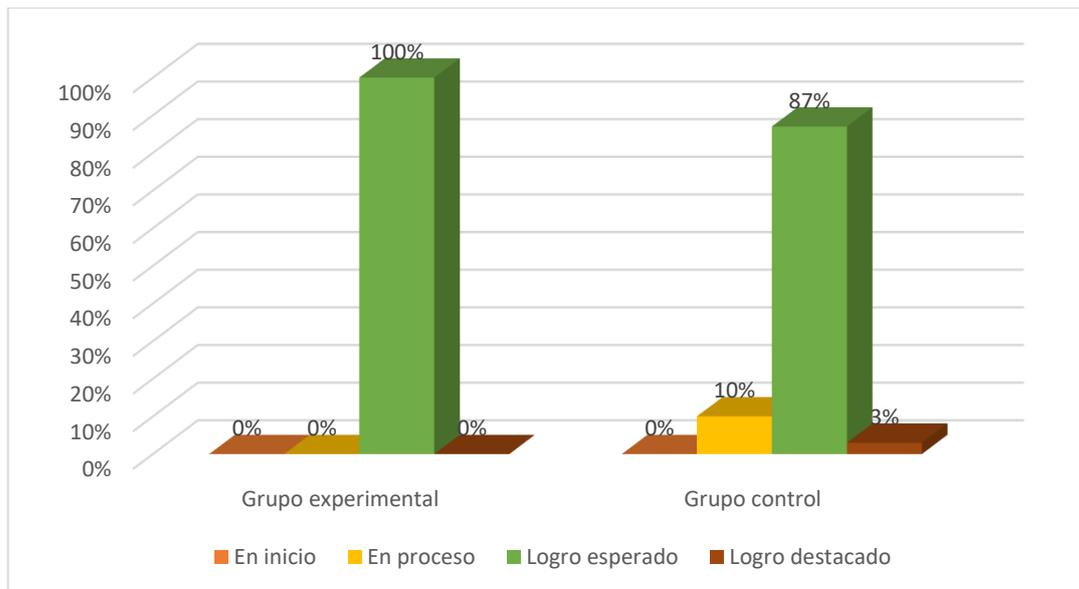
Pruebas obtenidas por el grupo experimental y grupo control en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

| | ESCALAS | | GRUPO EXPERIMENTAL | | GRUPO CONTROL | |
|--|-----------------|--------------|--------------------|------|---------------|------|
| | Cualitativa | Cuantitativa | Fi | % | Fi | % |
| diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno | En Inicio | 0 - 10 | 0 | 0% | 0 | 0% |
| | En Proceso | 11 - 13 | 0 | 0% | 3 | 10% |
| | Logro | 14 - 17 | 30 | 100% | 26 | 87% |
| | Esperado | | | | | |
| | Logro destacado | 18 - 20 | 0 | 0% | 1 | 3% |
| TOTAL | | | 30 | 100 | 30 | 100% |

Nota: Grupo experimental y grupo control en la competencia diseña

Figura 11

Calificaciones obtenidas por el grupo experimental y grupo control en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno



Nota. Grupo experimental y grupo control en la competencia diseña

La tabla 11 y figura 11 muestra los resultados de una evaluación sobre la habilidad de los estudiantes para diseñar y construir soluciones tecnológicas con el fin de resolver problemas de su entorno. Se comparan los resultados entre un grupo experimental y un grupo control.

Grupo experimental:

- El 100% de los estudiantes alcanzó el nivel de Logro esperado (14-17 puntos), lo que significa que todos los estudiantes lograron cumplir con las expectativas en cuanto a su capacidad para diseñar y construir soluciones tecnológicas.
- No hay estudiantes en las categorías de En inicio, En proceso, ni Logro destacado, lo que indica que todos los estudiantes del grupo experimental se mantuvieron dentro del rango de logro esperado, sin rendimientos superiores ni inferiores.

Grupo control:



- El 87% de los estudiantes alcanzó el nivel de Logro esperado (14-17 puntos), lo que indica que la mayoría también cumple con las expectativas, aunque es un porcentaje menor comparado con el grupo experimental.
- Un 10% de los estudiantes está En proceso (11-13 puntos), lo que significa que aún están en el proceso de desarrollar completamente sus habilidades para diseñar soluciones tecnológicas.
- El 3% de los estudiantes alcanzó el Logro destacado (18-20 puntos), lo que muestra que un pequeño número de estudiantes ha superado las expectativas.

El grupo experimental muestra un rendimiento uniforme, con todos los estudiantes alcanzando el Logro esperado, lo que refleja una sólida comprensión y aplicación de los conocimientos relacionados con el diseño y construcción de soluciones tecnológicas.

El grupo control también tiene un alto porcentaje de estudiantes en el nivel de Logro esperado (87%), pero muestra más variabilidad en el rendimiento, con un 10% de estudiantes En proceso y un 3% que alcanzó el Logro destacado.

En resumen, aunque ambos grupos tienen un desempeño sólido, el grupo experimental demuestra un rendimiento más homogéneo y estable, mientras que el grupo control muestra tanto casos de rendimiento en proceso como de rendimiento destacado.

4.1.3 Prueba de hipótesis

Hipótesis estadística

Ha: La influencia del simulador PhET en el desarrollo de competencias de área de Ciencia y Tecnología es significativo en los estudiantes de la Institucion Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.

Ho: La influencia del simulador PhET en el desarrollo de competencias de área de Ciencia y Tecnología no es significativo en los estudiantes de la Institucion Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.

- **Prueba estadística**

Tabla 12

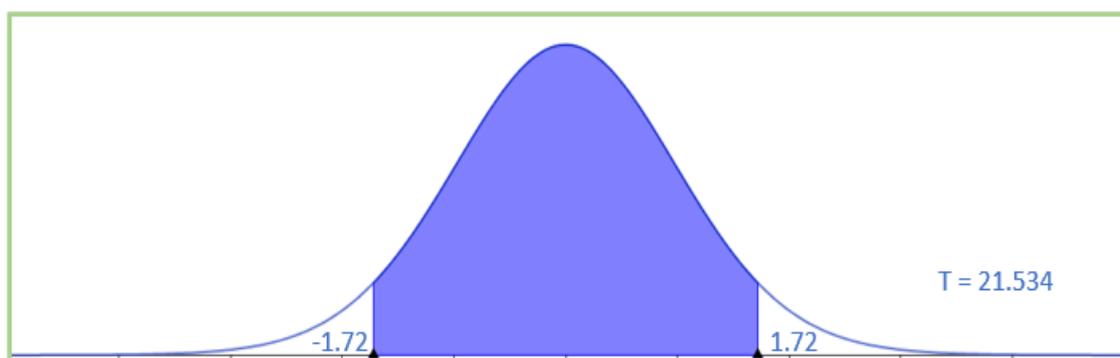
Prueba de muestras emparejadas

| | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|------------------|----------|--|--------|--------|-------------|------|------|
| | Diferencias emparejadas | | | | | | t | gl | Sig. |
| | Media | Desv. Desviación | Desv. io | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | | |
| | | | Inferior | Superior | | | (bilateral) | | |
| PRE TEST - POS TEST | -9,200 | 2,340 | ,427 | -10,074 | -8,326 | 21,534 | 29 | ,000 | |

Nota. Prueba de muestras emparejadas

Figura 12

Campana de Gauss



Nota. Elaboración propia



En la tabla 12 y la figura 12 se presentan los resultados del análisis de muestras emparejadas mediante la prueba t de Student, comparando el pretest y el post test en el estudio sobre la influencia del simulador PhET en el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología es significativo en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45, Puno, 2024. Al aplicar la prueba t de Student, se obtuvo un valor t de 21.534, que es mayor que el valor crítico $t = 1.72$. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Con un nivel de significancia de 0.00 siendo inferior a 0.05, se concluye que la diferencia de medias entre el pretest y el post test es estadísticamente significativa, lo que indica que el uso del simulador PhET tuvo un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes.

4.2. DISCUSIÓN

Los resultados han sido comparados con los antecedentes relacionados con esta investigación.

Los resultados obtenidos en el estudio coinciden con investigaciones previas que resaltan la efectividad de los simuladores PhET para mejorar el aprendizaje. En este caso, tras la aplicación del simulador, el grupo experimental mostró un avance significativo, con el 53% de los estudiantes alcanzando un logro destacado, en comparación con solo el 10% del grupo control. El análisis estadístico, mediante la prueba T de Student, respaldó la hipótesis de que la intervención con PhET tuvo un impacto significativo en el rendimiento, con un valor T de 21,534 y un nivel de significancia de 0.00. Este resultado se asemeja con las encontradas de Casa et al. (2023) que reportaron un impacto positivo en el aprendizaje de estudiantes universitarios en el curso de Laboratorio de Química tras la combinación del simulador PhET con otras herramientas tecnológicas, con un valor T



de 17,393 que refuerza la efectividad de esta estrategia educativa. Estos estudios apoyan los resultados de este trabajo, confirmando la eficacia de PhET en el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas. Por otro lado, Huanco (2024) en su investigación refiere que el uso de simulador PhET fue eficaz en el aprendizaje de la electricidad del área de C y T con un valor de $T_c = 15,34$ con un nivel de significancia de 0,00. Asimismo, los hallazgos de Chura (2021) señalan que hay una mejora considerable en las competencias de Ciencia y Tecnología tras el uso del simulador PhET, con un aumento en el logro esperado del 58,1% de los estudiantes. Pacheco (2021) concluyó que el simulador PhET es una herramienta crucial para la enseñanza de ciencias, como la Química, al mejorar no solo el aprendizaje, sino también la motivación estudiantil.

Los resultados del presente estudio muestran que, aunque el grupo control presenta un mayor porcentaje de estudiantes que alcanzaron el nivel de logro esperado (80% frente al 57% del grupo experimental), el grupo experimental tiene un mayor porcentaje de estudiantes en el nivel de logro destacado (17% frente al 10% en el grupo control), lo que sugiere que algunos estudiantes en este grupo han logrado un rendimiento superior. Además, el grupo experimental muestra una mayor variabilidad en los niveles de logro, con más estudiantes en las categorías de "en proceso" y "en inicio". Esto concuerda con la investigación de Carrión et al. (2020) que resaltó cómo el uso del simulador PhET despertó el interés de los estudiantes y fomentó el desarrollo del pensamiento científico, subrayando la importancia de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje. De manera similar, Vasquez (2022) evidenció que la implementación del simulador PhET como estrategia educativa mejoró significativamente las habilidades de investigación de los estudiantes, al observarse un incremento en el número de calificaciones "Buenas" tras su uso. Estos resultados refuerzan la idea de que, aunque el grupo control tuvo un desempeño más uniforme, el uso del simulador PhET en el grupo



experimental permitió que algunos estudiantes alcanzaran niveles de rendimiento superiores, evidenciando el impacto positivo de las tecnologías educativas.

Los resultados del presente estudio muestran que el grupo experimental logró un rendimiento más homogéneo y elevado, con un 93% de los estudiantes alcanzando el nivel de logro esperado frente al 63% en el grupo control, lo que refleja una comprensión adecuada y el uso efectivo de métodos científicos. Ambos grupos presentan un porcentaje similar de estudiantes en el nivel de logro destacado (7%), sugiriendo que, en ambos casos, un pequeño porcentaje ha superado las expectativas. Sin embargo, el grupo control presenta un 30% de estudiantes en la categoría "En proceso", lo que indica que una parte significativa aún no ha alcanzado el rendimiento esperado. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Velásquez (2020), quien destacó que, aunque el uso de simuladores como PhET no está ampliamente extendido, su implementación mejora significativamente la motivación y la comprensión en el aprendizaje de Química, con el 89% de los estudiantes dispuestos a utilizarlo. De manera similar, Chavez (2023) evidenció que el uso de PhET tiene un impacto considerable en el desarrollo de competencias de investigación en el área de Ciencia y Tecnología, respaldado por una prueba U de Mann-Whitney que reveló una mejora significativa tras su aplicación.

En el presente estudio, se observó que el 100% de los estudiantes del grupo experimental alcanzó el nivel de logro esperado (14-17 puntos), lo que indica que todos lograron cumplir con las expectativas en cuanto a su capacidad para diseñar y construir soluciones tecnológicas, sin presentar rendimientos superiores ni inferiores. En contraste, el grupo control mostró un 87% de estudiantes en el mismo nivel, con un 10% "En proceso" (11-13 puntos), lo que sugiere que algunos estudiantes aún necesitan desarrollar sus habilidades. Además, un 3% del grupo control alcanzó el nivel de logro destacado (18-20 puntos), superando las expectativas. Estos resultados concuerdan con los hallazgos



de Cruz (2020) que destaca que tanto el uso de laboratorios físicos como el simulador PhET son igualmente eficaces en la enseñanza de Física, sin una diferencia significativa en los logros de aprendizaje. Sin embargo, investigaciones como la de Garcia (2022) evidencian que el uso del simulador PhET tuvo un impacto notable en la mejora de la competencia para explicar soluciones químicas en estudiantes, subrayando la efectividad de la integración de simuladores virtuales en las clases de Ciencia y Tecnología. Los resultados sugieren que el simulador PhET es una herramienta efectiva para cumplir con los objetivos educativos, proporcionando una base sólida para que todos los estudiantes logren el nivel de rendimiento esperado y, en algunos casos, superen las expectativas.

De acuerdo con los resultados de la investigación, el uso del simulador PhET como herramienta didáctica tiene un impacto más significativo en la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos”, esto se refleja en la tabla 9, donde el promedio obtenido fue de 17. En cuanto a la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno”, el promedio fue de 16, y para la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, diversidad, tierra y universo” se obtuvo un promedio de 15.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: La investigación concluyó que la aplicación del simulador PhET influyó significativamente en el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 de Puno. En la prueba de entrada (pretest), los estudiantes obtuvieron un promedio general de 8.2 puntos, mientras que, tras el tratamiento experimental, el grupo de estudio alcanzó un promedio de 17.4 puntos en la prueba de salida (postest). Estos resultados demuestran que el uso del simulador PhET tuvo un impacto notable en el aprendizaje de los estudiantes, mejorando sus competencias en ciencia y tecnología. La diferencia en los promedios evidencia la eficacia del simulador como recurso educativo, reafirmando su valor como una estrategia pedagógica efectiva para optimizar el aprendizaje en esta área.

SEGUNDA: La aplicación del simulador PhET tuvo un impacto significativo en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, este impacto se reflejó en los resultados obtenidos, donde el grupo control alcanzó un promedio de 14 puntos, mientras que el grupo experimental, tras utilizar el simulador, logró un promedio de 17 puntos. Estos resultados muestran una mejora notable en la capacidad de los estudiantes para comprender y explicar conceptos del mundo físico. El simulador PhET no solo facilitó la visualización interactiva de estos conceptos, sino que también promovió



un aprendizaje más profundo y significativo, destacando su efectividad como herramienta pedagógica en el fortalecimiento de las competencias científicas.

TERCERA: La aplicación del simulador PhET tuvo un impacto significativo en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, Esto se evidencia en los resultados obtenidos, donde el grupo control alcanzó un promedio de 13 puntos, mientras que el grupo experimental, que empleó el simulador PhET, logró un promedio de 17 puntos. Estos resultados confirman la efectividad del simulador PhET como una herramienta pedagógica innovadora que fortalece el aprendizaje científico, incrementando tanto la motivación como la capacidad investigativa de los estudiantes.

CUARTA: La aplicación del simulador PhET tuvo un impacto significativo en el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, Esto se evidencia claramente en los resultados de las evaluaciones, donde el grupo control alcanzó un promedio de 15 puntos, mientras que el grupo experimental, que utilizó el simulador PhET, obtuvo un promedio de 17 puntos. Esta diferencia refleja una mejora notable en la capacidad de los estudiantes para diseñar y desarrollar soluciones tecnológicas eficaces, aplicando los conocimientos adquiridos para enfrentar retos reales de su entorno.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: A la UGEL Puno, se sugiere integrar el simulador PhET en el currículo de Ciencia y Tecnología como una herramienta educativa que facilite el aprendizaje práctico y experimental. Además, se recomienda brindar talleres y capacitaciones para que los docentes adquieran las habilidades necesarias para utilizar PhET en sus clases, promoviendo así el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología satisfactoriamente.

SEGUNDA: A la Institución Educativa Secundaria Comercial 45, se recomienda implementar programas de capacitación para los docentes de Ciencia y Tecnología, enfocados en el uso eficaz del simulador virtual PhET. Asimismo, se sugiere incorporar el uso de simuladores en el plan anual de trabajo del área para fortalecer las actividades de indagación.

TERCERA: A los docentes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 del área de Ciencia y Tecnología, se recomienda integrar el simulador PhET en sus clases para fomentar la curiosidad y el pensamiento crítico en los estudiantes, ayudándolos a desarrollar las competencias del área de CTA mediante la observación, experimentación y análisis de fenómenos científicos.



CUARTA: A todos los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45, se les recomienda utilizar el simulador PhET para investigar de forma independiente, lo cual les permitirá profundizar en los conceptos científicos y enriquecer su comprensión de manera práctica. Además, es importante incentivar a los estudiantes a explorar PhET de manera autónoma, fortaleciendo su comprensión del mundo físico y promoviendo su curiosidad e independencia en el aprendizaje.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcibar, M., Monroy, A., & Jiménez, M. (2018). Impacto y Aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación Superior. *Información Tecnológica*, 29(5), 101–110. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642018000500101>
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). International review of research in open and distributed learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80–97. <https://id.erudit.org/iderudit/1067616ar>
- Boulder, U. of C. (2018). *Teachers and Students Speak about PhET*. https://phet.colorado.edu/es_PE/
- Cajia, R. (2024). El Simulador PhET como recurso didáctico para el logro de competencias en el área de ciencia y tecnología en estudiantes de la IES Túpac Amaru - Paucarcolla - Puno. In *Tesis*. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21342>
- Carrión, F., García, D., Erazo, C., & Erazo, J. (2020). Simulador virtual PhET como estrategia metodológica para el aprendizaje de Química. In *Tesis. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Santa Ana de Coro. Venezuela* (Vol. 6, Issue 3). <https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.396>
- Casa, M., Mamani, P., Tisnado, L., Pari, D., & Vilca, H. (2023). Model Chemlab y Phet Simulator: un recurso didáctico para el aprendizaje de química en estudiantes de pregrado. *Artículo, International Journal of Membrane Science and Technology*, 10(5), 59–75. <https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i5.2420>
- Chávez, J., & Mestres, U. (2023). Simuladores Phet: como herramienta didáctica para la



- enseñanza y aprendizaje experimental de física Phet simulators: as a teaching tool for experimental teaching and learning of physics Simuladores Phet: como ferramenta didáctica para o ensino e aprendizag. *Revista Polo Del Conocimiento*, 8(11), 1303–1322. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i11.6337>
- Chavez, Y. (2023). Simulador PhET para mejorar la competencia indaga en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023. In *Tesis. Universidad Cesar Vallejo*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/121983>
- Chura, G. (2021). Uso Del Simulador Virtual Phet Para El Logro De La Competencia Del Área De Ciencia Y Tecnología En Estudiantes De La I.E.S. José Carlos Mariátegui Aplicación Una Puno, 2021. In *Tesis. Universidad Nacional Del Altiplano Universidad Nacional Del Altiplano*. http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Colorado, L., & Manoslava, A. (2021). El Uso Del Simulador Phet Como Herramienta Didáctica Para Fortalecer Las Competencias Con Fracciones Propias Y Mixtas En El Aula. In *Tesis. UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES*. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6697>
- Cruz, E. (2020). Aprendizaje significativo del area de ciencias y tecnología (Física), a través de laboratorio y simulación en el software Phet en estudiantes del 5° grado de secundaria I.E. In *Tesis. Universidad Nacional De San Antonio de Abad del Cusco*. <http://200.48.82.27/handle/20.500.12918/5536>
- Czerniewicz, L. (2018). Inequality as Higher Education Goes Online. *Networked Learning*, 95–106. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74857-3_6



- Díaz, J. (2017). Importancia de la simulación Phet en la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 11(1), 48–63. <https://doi.org/10.18359/reds.2011>
- Escobar, J., & Cuervo, A. (2008). Structure of 3,4-(cis-1,4-)trans-1,4-polyisoprene by ¹³C n.m.r. *Polymer*, 19(2), 231–233. [https://doi.org/10.1016/0032-3861\(78\)90049-6](https://doi.org/10.1016/0032-3861(78)90049-6)
- García, M. (2022). Simulador virtual PhET para el desarrollo de la competencia explica soluciones químicas en estudiantes de una institución educativa, Cusco-2022. In *Tesis. Universidad Cesar Vallejo*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/110378>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2017). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. In *McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A. de C.V.* <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernández- Metodología de la investigación.pdf>
- Hernández, S., & Duana, D. (2024). Data Collection Techniques and Instruments. *Theses and Dissertations*, 9(17), 137–162. <https://doi.org/10.5040/9798216025450.ch-008>
- Hernández, S., & Zacconi, F. (2010). Competencias Básicas. Alfabetización científica. Química al alcance de todos. *Congreso Iberoamericano de Educación METAS 2021*, 19. https://www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso IBEROAMERICANO/COMPETENCIASBASICAS/RLE3304_Hernandez.pdf
- Huancco, R. (2024). El PhET en el aprendizaje de la electricidad del área de ciencia y tecnología en estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Leoncio Prado de Ramis. In *Tesis*. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21571>
- Mera, J., & López, W. (2023). Simuladores PHET: una herramienta didáctica para el



- mejoramiento del rendimiento académico de estudiantes en Energía Mecánica. *MQRInvestigar*, 7(4), 112–130. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.4.2023.112-130>
- MINEDU. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. In *Libro Currículo Nacional de la Educación Basica*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Pacheco, A. (2021). Simuladores virtuales PhET asociados a las clases experimentales para la comprensión de las representaciones del concepto de Soluciones Químicas en estudiantes de media academica. In *Tesis. Universidad de Córdoba Facultad de Educacion y Ciencias Humanas*. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/4164>
- Suárez, I. (2017). *Educación Basada en Competencias: Perspectivas y Necesidades Formativas del Profesorado del Nivel Medio Modalidad General en República Dominicana*. 751. file:///C:/Users/PC/Downloads/Educación basada en competencias perspectivas y necesidades formativas del profesorado del nivel medio modalidad general en República Dominicana..pdf
- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. *Pensamiento Complejo, Currículo, Didáctica y Evaluación*, 4(2), 1–393. <https://www.redalyc.org/pdf/4575/457545095007.pdf>
- Vasquez, R. (2022). Simulador Interactivo Physics Education Technology Para Promover La Indagación En Estudiantes De Ciencias Naturales De La Fceh Unap Iquitos 2021. In *Tesis.Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, en la Ciudad de Iquitos - 2021* (Issue 8.5.2017). <https://hdl.handle.net/20.500.12737/8401>
- Vásquez, R., Macedo, L., López, L., Vela, J., Capcha, L., & Dávila, S. (2023). Impacto del Simulador PhET en la Capacidad de Indagación con Estudiantes Universitarios. *Ciencia*



Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(5), 3281–3295.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.7958

Vega, E., Calmaestra, J., & Ortega, R. (2021). *PIXEL-BIT*.

<https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/90323/66266>

Velásquez, K. (2020). Simulador Phet como recurso didáctico para el aprendizaje de Química inorgánica con los estudiantes de tercer semestre de la carrera de la pedagogía de la Química y Biología periodo abril - agosto del 2020.”. In *Tesis, Universidad Nacional de Chimborazo*, Ecuador.

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/677%0Ahttp://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1381/1/UNACH-EC-AGR-2016-0002.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de consistencia

Matriz de Consistencia
APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL AREA CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2024

| PROBLEMA | HIPOTESIS | OBJETIVOS | VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA | METODOLOGIA TECNICAS E INSTRUMENTOS |
|---|---|---|---|--|---|---|--|
| <p>Problema General: ¿Cómo influye la aplicación del simulador PhET al desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la influencia del simulador PhET en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo del área Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024? ¿Cuál es la influencia del simulador PhET en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para | <p>Hipótesis General: La influencia del simulador PhET en el desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología es significativo en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> El simulador PhET mejorará significativamente el desarrollo de competencias explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo. del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024. El Simulador PhET mejorará significativamente el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos | <p>Objetivo General: Determinar la influencia de la aplicación del simulador PhET en el desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Evaluar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024. Evaluar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus | <p>Variable independiente</p> <p>Simulador Phet</p> <p>Variable dependiente</p> | <p>Simulador PhET</p> <p>Usa la simulación virtual como herramienta tecnológica</p> <p>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Utiliza el simulador virtual para simular el fenómeno físico. Elabora contenidos curriculares mediante el uso del simulador virtual. Aplica el simulador virtual para recuperar conocimientos previos. Emplea el simulador virtual para enseñar el contenido curricular. Evalúa su propio aprendizaje a través del simulador virtual. Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. Problematiza situaciones para hacer indagación. | <p>- Inicio: 0 – 10</p> <p>-Proceso: 11 – 13</p> <p>Logro esperado: 14 – 17</p> <p>Logro destacado: 18 – 20</p> | <p>METODOLOGIA TECNICAS E INSTRUMENTOS</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>TIPO DE INVESTIGACION N Experimental</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACION N Cuasi Experimental Grupo de control y grupo experimental</p> <p>POBLACION: 1027 estudiantes</p> <p>MUESTRA: 60 estudiantes con muestreo no probabilístico</p> |
| <p>construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024?</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la influencia del simulador PhET en el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024? | <p>científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024</p> <ol style="list-style-type: none"> El simulador virtual PhET mejorará significativamente el desarrollo de competencias diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024. | <p>conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024</p> <ol style="list-style-type: none"> Evaluar el impacto del simulador PhET en el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 Puno, 2024. | <p>Desarrollo de competencia del área ciencia y tecnología</p> | <p>Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.</p> <p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Diseña estrategias para hacer indagación. Genera y registra datos e información Analiza datos e información. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación Determina una alternativa de solución tecnológica Diseña la alternativa de solución tecnológica Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica. | <p>Logro esperado: 14 – 17</p> <p>Logro destacado: 18 – 20</p> | <p>INSTRUMENTO S: Prueba de Pre test y Post Test Rubrica</p> |

ANEXO 2. Cuadro de operacionalización

| Cuadro de Operacionalización | | | | |
|--|---|--|--|--|
| Variables | Dimensiones | Indicadores | Instrumentos | Escala |
| Independiente Simulador PhET | Simulador PhET | <ul style="list-style-type: none"> • Representación de circunstancias reales • Apoyo en el proceso de enseñanza • Utilización de recursos como táctica de aprendizaje | Sesiones de Aprendizaje Prueba escrita (Entrada y Salida) | Inicio: 0 – 10 -Proceso: 11 – 13 -Logro esperado: 14 – 17 -Logro destacado: 18 – 20 |
| | Uso del simulador PhET como herramienta pedagógica | <ul style="list-style-type: none"> • Elabora contenidos curriculares mediante el uso del simulador virtual. • Aplica el simulador virtual para recuperar conocimientos previos. • Evalúa los aprendizajes por medio del simulador PhET | | |
| Dependiente Desarrollo de competencia | Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo. | <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. | | |
| | Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación | | |
| | Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno | <ul style="list-style-type: none"> • Determina una alternativa de solución tecnológica • Diseña la alternativa de solución tecnológica • Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica | | |



ANEXO 3. Validación de Instrumentos

FICHA DE VALIDACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DEL PROYECTO: APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL AREA CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2024

INDICACIONES: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la encuesta presentado, marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, demostrando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 4 donde:

| | | 1 = Deficiente | 2 = Regular | 3 = Bueno | 4 = Excelente | | |
|-----------------|----------------------|--|-------------|-----------|---------------|---------|------------|
| Nº | Indicadores | Definición | | Excelente | Bueno | Regular | Deficiente |
| 1 | Claridad y precisión | Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades. | | ✓ | | | |
| 2 | Coherencia | Los ítems guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores | | ✓ | | | |
| 3 | Validez | Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido de criterio. | | | ✓ | | |
| 4 | Organización | La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos de la muestra e instrucciones | | ✓ | | | |
| 5 | Confiabilidad | El instrumento es confiable | | ✓ | | | |
| 6 | Control de sesgo | Presenta algunos ítems distractoras para controlar el error de las respuestas | | | ✓ | | |
| 7 | Orden | Los ítems y reactivos han sido redactados utilizando la técnica de lo general a lo particular | | ✓ | | | |
| 8 | Marco de referencia | Los ítems han sido redactados de acuerdo con el marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información | | | ✓ | | |
| 9 | Extensión | El número de preguntas no es excesivo y está en relación con las variables, dimensiones e indicadores | | | ✓ | | |
| 10 | Inocuidad | Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado | | ✓ | | | |
| SUBTOTAL | | | | 24 | 12 | | |
| TOTAL | | | | 36 | | | |

RECOMENDACIONES: *Aplicable*

| | | |
|---------------------|---|--|
| Apellidos y Nombres | <i>Tisnado Mamani Luz Marina</i> |  Finna |
| Grado Académico | <i>Magister en Educación</i> | |
| Mención | <i>Educación Superior e Investigación</i> | |



FICHA DE VALIDACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DEL PROYECTO: APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL AREA CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2024

INDICACIONES: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del pre test y post test presentado, marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, demostrando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 4 donde:

| 1 = Deficiente | | 2 = Regular | | 3 = Bueno | | 4 = Excelente | |
|----------------|----------------------|--|-----------|-----------|---------|---------------|----|
| Nº | Indicadores | Definición | Excelente | Bueno | Regular | Deficiente | |
| 1 | Claridad y precisión | Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades. | | X | | | |
| 2 | Coherencia | Los ítems guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores | | Y | | | |
| 3 | Validez | Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido de criterio. | | X | | | |
| 4 | Organización | La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos de la muestra e instrucciones | | X | | | |
| 5 | Confiabilidad | El instrumento es confiable | | X | | | |
| 6 | Control de sesgo | Presenta algunos ítems distractoras para controlar el error de las respuestas | | Y | | | |
| 7 | Orden | Los ítems y reactivos han sido redactados utilizando la técnica de lo general a lo particular | | X | | | |
| 8 | Marco de referencia | Los ítems han sido redactados de acuerdo con el marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información | | X | | | |
| 9 | Extensión | El número de preguntas no es excesivo y está en relación con las variables, dimensiones e indicadores | | X | | | |
| 10 | Inocuidad | Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado | | X | | | |
| SUBTOTAL | | | | 30 | | | |
| TOTAL | | | | | | | 30 |

RECOMENDACIONES:

.....
.....

| | | |
|---------------------|--------------------------|--|
| Apellidos y Nombres | Cosi Zamata Luz Wilfredo |  Firma |
| Grado Académico | Doctor | |
| Mención | Educa | |



FICHA DE VALIDACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DEL PROYECTO: APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2024

INDICACIONES: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la encuesta presentado, marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, demostrando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 4 donde.

| 1 = Deficiente | | 2 = Regular | | 3 = Bueno | | 4 = Excelente | |
|-----------------|----------------------|--|-----------|-----------|---------|---------------|--|
| Nº | Indicadores | Definición | Excelente | Bueno | Regular | Deficiente | |
| 1 | Claridad y precisión | Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades. | ✓ | | | | |
| 2 | Coherencia | Los ítems guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores | | ✓ | | | |
| 3 | Validez | Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido de criterio. | ✓ | | | | |
| 4 | Organización | La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos de la muestra e instrucciones | | ✓ | | | |
| 5 | Confiabilidad | El instrumento es confiable | | ✓ | | | |
| 6 | Control de sesgo | Presenta algunos ítems distractoras para controlar el error de las respuestas | ✓ | | | | |
| 7 | Orden | Los ítems y reactivos han sido redactados utilizando la técnica de lo general a lo particular | ✓ | | | | |
| 8 | Marco de referencia | Los ítems han sido redactados de acuerdo con el marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información | ✓ | | | | |
| 9 | Extensión | El número de preguntas no es excesivo y está en relación con las variables, dimensiones e indicadores | ✓ | | | | |
| 10 | Inocuidad | Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado | ✓ | | | | |
| SUBTOTAL | | | 28 | 9 | | | |
| TOTAL | | | 37 | | | | |

RECOMENDACIONES:

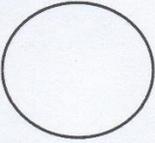
Aplicable

| | | |
|---------------------|-------------------------------------|--|
| Apellidos y Nombres | Cobado Ylandra Bethzabe |  Firma |
| Grado Académico | Doctora en Ciencias de la Educación | |
| Mención | Educación Superior e Investigación | |

ANEXO 4. Pre test y pos test

 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
COMERCIAL N° 45
Emilio Romero Padilla
"DEBE HABER ES MI LEMA SABER" 

PRUEBA ESCRITA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(PRE TEST – POST TEST)

Apellidos y Nombres: 

Grado y Sección: Fecha:

Estimada estudiante: Por favor, analice y responda cuidadosamente las preguntas que se encuentran distribuidas por competencias. Cada una tiene un valor asignado y el tiempo total para completarlas será de 1 hora.

COMPETENCIA: “EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO”.

Pregunta 1:
Pedro ha decidido hacer ejercicio regularmente para mejorar su condición física. Ha notado que cuando consume más carbohidratos, tiene más energía durante los entrenamientos. Sin embargo, también ha leído que las proteínas son importantes para construir músculos.



¿Por qué los carbohidratos son la principal fuente de energía en comparación con las proteínas o las grasas durante el ejercicio?

- Porque los carbohidratos se convierten en energía más rápido que las proteínas y las grasas.
- Porque las proteínas y las grasas se descomponen en glucosa antes que los carbohidratos.
- Porque los carbohidratos son absorbidos directamente en los músculos para proporcionar energía.
- Porque las grasas y proteínas son utilizadas solo después de varias horas de ejercicio.

Pregunta 2:
Pablo ha decidido seguir una dieta alta en carbohidratos simples, como dulces y refrescos, para tener más energía durante el día. Sin embargo, nota que se siente cansado rápidamente y tiene hambre poco después de comer.

¿Por qué los carbohidratos simples no proporcionan una energía sostenida en el tiempo, y qué tipo de carbohidratos debería consumir Pablo para mantener niveles de energía más estables?

.....
.....
.....

Pregunta 3:
En el noticiero de la televisión, se entrevistó al ministro de salud, quien ha enfatizado en la necesidad de consumir alimentos que constituyan una dieta saludable, para que nuestro organismo resista el desarrollo de enfermedades que inevitablemente se presentan.



¿Por qué debemos tener una dieta saludable?

- Para que nuestro cuerpo mate a los virus que ingresan.



- b) Porque estamos en una pandemia y no hay camas en los hospitales.
- c) Porque la dieta saludable refuerza el sistema inmunológico.
- d) Porque la dieta saludable evita el contagio de bacterias y virus.

Pregunta 4:

A María, de 60 años, le han diagnosticado osteoporosis debido a una disminución en la densidad ósea. Su médico le recomienda aumentar la ingesta de calcio y vitamina D.

¿Qué rol juegan el calcio y otros minerales en la formación y mantenimiento de los huesos, y cómo contribuye la vitamina D en la absorción de estos minerales?

.....

.....

.....

COMPETENCIA: INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS".

Pregunta 5:

Un grupo de investigadores está interesado en estudiar cómo diferentes tipos de nutrientes (carbohidratos, vitaminas, lípidos y proteínas) afectan la salud general de un grupo de 40 estudiantes de secundaria. Dividen a los estudiantes en cuatro grupos, cada uno con un enfoque nutricional diferente:

| | |
|----------------|--|
| GRUPO A | Alta ingesta de carbohidratos (pasta, pan, arroz). |
| GRUPO B | Alta ingesta de proteínas (pollo, pescado, legumbres). |
| GRUPO C | Alta ingesta de lípidos saludables (aguacate, frutos secos, aceite de oliva). |
| GRUPO D | Dieta equilibrada que incluye carbohidratos, proteínas y lípidos, junto con vitaminas. |

Después de seis semanas, los investigadores miden varios indicadores de salud, como energía, resistencia física y bienestar general.

- **Desarrolla una hipótesis para este estudio.**

.....

.....

¿Cuál es la variable independiente en este experimento?

- a) El bienestar general de los estudiantes.
- b) El tipo de dieta (nutriente predominante).
- c) La duración del estudio.
- d) La edad de los estudiantes.

¿Cuál es la variable dependiente en este experimento?

- a) La cantidad de alimentos consumidos.
- b) La resistencia física de los estudiantes.
- c) El tipo de nutrientes en la dieta.
- d) El número de estudiantes en cada grupo.

Pregunta 6:

Muchas personas con sobrepeso no aumentan de peso por comer en exceso, sino por la falta de apetito al despertar, lo que provoca antojos incontrolables de carbohidratos por la tarde. Se recomienda evitar alimentos ricos en carbohidratos, como yuca, avena, pasta, azúcar, pan, alcohol y golosinas, ya que elevan la glucosa y el colesterol, contribuyendo al aumento de peso. Aunque el azúcar es nocivo, existen sustitutos que permiten disfrutar de los dulces sin comprometer la salud e incluso pueden ayudar a reducir el apetito y facilitar la pérdida de peso.

¿Cuál es el principal problema que tienen las personas que no consumen en su momento los alimentos?

- a) Las personas por efectos de la ansiedad tienden a consumir más carbohidratos.
- b) El consumo excesivo de carbohidratos tiende a elevar los niveles de glucosa, de colesterol y peso.
- c) Algunas personas aun siendo muy delgadas no aumentan de peso A pesar que come muchos carbohidratos ¿A qué se deberá?
- d) Las personas tienden a adquirir algunas enfermedades cardiovasculares.

**COMPETENCIA: "DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES
TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO"**

Pregunta 7:

El doctor Mateo, de la comunidad Santa Lucía, ha resaltado la necesidad de alimentar a los niños con "sangrecita" de pollo, por el alto contenido de hierro. Mineral necesario en el organismo, para evitar el desarrollo de la anemia. Sin embargo, los niños no gustan de consumir el producto en su preparación clásica (ver imagen).



Ante esta situación, se está desarrollando un concurso en el cual se proponga otras formas de preparar la sangrecita de pollo, para que sea aceptado por los niños, en la dieta. ¿Cuál sería una buena propuesta?

- a) Considerar una receta de sopa de sangrecita de pollo.
- b) Hacer un concurso y premiar al niño que consuma más sangrecita de pollo.
- c) Preparar ensaladas con la sangrecita de pollo.
- d) Preparar postres de chocolate con sangrecita de pollo.

En cualquiera de las propuestas anteriores (pregunta N° 1), ¿qué es necesario considerar en el diseño de la solución tecnológica?

- a) A los responsables de alimentar a los niños en sus hogares.
- b) El alimento debe ser preparado en el microondas para que sea más fácil.
- c) Insumos y procedimientos que sean factibles de realizar en un hogar.
- d) Los insumos deben ser importados para garantizar su calidad.

8. Identifica problemas y propone soluciones tecnológicas basadas en tu entorno:

Instrucciones:

1. **Función en el cuerpo:** Completar explicando brevemente la función de cada nutriente en el cuerpo humano.



2. **Problema detectado en la alimentación de tu entorno:** Identificar un problema relacionado con el consumo de esos nutrientes en su entorno (familia, comunidad, escuela).
3. **Propuesta de solución tecnológica o estrategia:** Proponer una solución tecnológica o estrategia práctica que pueda ayudar a mejorar el problema identificado. Esta solución debe estar relacionada con el diseño y construcción de una herramienta, aplicación o dispositivo que resuelva el problema.

| Nutriente/Concepto | Función en el cuerpo | Problema detectado en la alimentación de tu entorno | Propuesta de solución tecnológica o estrategia. |
|--------------------|--|---|---|
| Carbohidratos | Ejemplo: Proveen energía rápida para el cuerpo. | | |
| Proteínas | | | |
| Vitaminas | | | |
| Minerales | | | |
| Lípidos | | | |

ANEXO 5. Registro de notas del pre test y pos test

REGISTRO DE NOTAS DEL PRE TEST Y POST TETS

| Nº | GRUPO CONTROL | | Nº | GRUPO EXPERIMENTAL | |
|----|---------------|-----------|----|--------------------|-----------|
| | Pre test | Post test | | Pre test | Post test |
| 1 | 9 | 16 | 1 | 9 | 16 |
| 2 | 7 | 14 | 2 | 7 | 14 |
| 3 | 8 | 11 | 3 | 8 | 15 |
| 4 | 7 | 19 | 4 | 7 | 19 |
| 5 | 9 | 18 | 5 | 9 | 18 |
| 6 | 8 | 12 | 6 | 8 | 16 |
| 7 | 7 | 19 | 7 | 7 | 19 |
| 8 | 10 | 20 | 8 | 10 | 20 |
| 9 | 9 | 17 | 9 | 9 | 16 |
| 10 | 8 | 19 | 10 | 8 | 19 |
| 11 | 13 | 16 | 11 | 13 | 18 |
| 12 | 4 | 14 | 12 | 4 | 17 |
| 13 | 3 | 13 | 13 | 3 | 16 |
| 14 | 3 | 15 | 14 | 3 | 16 |
| 15 | 8 | 16 | 15 | 8 | 18 |
| 16 | 11 | 11 | 16 | 11 | 18 |
| 17 | 8 | 20 | 17 | 8 | 20 |
| 18 | 5 | 14 | 18 | 5 | 14 |
| 19 | 7 | 14 | 19 | 7 | 17 |
| 20 | 7 | 20 | 20 | 7 | 20 |
| 21 | 7 | 11 | 21 | 7 | 15 |
| 22 | 7 | 16 | 22 | 7 | 16 |
| 23 | 9 | 13 | 23 | 9 | 17 |
| 24 | 10 | 19 | 24 | 10 | 19 |
| 25 | 11 | 15 | 25 | 11 | 18 |
| 26 | 10 | 20 | 26 | 10 | 20 |
| 27 | 8 | 14 | 27 | 8 | 18 |
| 28 | 13 | 14 | 28 | 13 | 20 |
| 29 | 8 | 14 | 29 | 8 | 15 |
| 30 | 12 | 18 | 30 | 12 | 18 |

. ANEXO 6. Unidad didáctica

| UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO | | FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN | | ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA | | CENTRO DE PRÁCTICA PROFESIONAL | |
|---|---|---|--|---|--|--------------------------------|--|
| UNIDAD DIDÁCTICA N° 01 | | | | | | | |
| I. DATOS INFORMATIVOS: | | | | | | | |
| 1.1. IES | : IES COMERCIAL 45 "ERP" | | | | | | |
| 1.1. ÁREA | : CIENCIA Y TECNOLOGÍA | | | | | | |
| 1.2. DURACIÓN | : 2 MESES | | | | | | |
| 1.3. HORAS SEMANALES | : 06 DE MAYO | | | | | | |
| 1.4. CICLO | : 01 DE JULIO | | | | | | |
| 1.5. GRADO Y SECCIÓN | : SEGUNDO "A" | | | | | | |
| 1.6. PROFESOR (A) PRACTICANTE: | : JHON YASMANI CONDORI QUISO | | | | | | |
| II. TÍTULO | | | | | | | |
| FUNCIÓN DE LA NUTRICIÓN | | | | | | | |
| III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN | | | | | | | |
| PROPÓSITOS | | EVALUACIÓN | | | | | |
| Competencias y capacidades | Desempeños de grado | Evidencias de aprendizaje | | Instrumentos de evaluación | | | |
| Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos - Problematisa situaciones para hacer indagación. - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. | <ul style="list-style-type: none"> Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. Considera las variables intervinientes en su indagación. Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar la variable interviniente. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos / cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. Obtiene datos cualitativos / cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Debates argumentativos expresando su postura ✓ Exposición del proceso de indagación ✓ Infografías | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rúbricas de evaluación ✓ Listas de cotejo | | | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Analiza datos e información. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. | <ul style="list-style-type: none"> Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes. Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros y los representa en gráficas. Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros, contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis y elabora conclusiones. Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y si los procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fichas de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuadernos de apuntes ✓ Exámenes |
| 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. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. | <ul style="list-style-type: none"> Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica del átomo. Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones. Ejemplo: El estudiante explica que los metales como el hierro, cobre y otros conducen el calor y la electricidad debido a que cada átomo del metal cede uno o más de sus electrones de valencia formando un mar de electrones libres que tienen la posibilidad de trasladarse por todo el material ante un estímulo como el voltaje. Describe cómo se produce la reflexión, la refracción y la dispersión de las ondas. Explica que el calor se puede cuantificar y transferir de un cuerpo con mayor temperatura a otro de menor temperatura. Ejemplo: El estudiante explica que el termómetro clínico al contacto con el cuerpo recibe calor y este provoca la agitación de las moléculas de mercurio, lo que aumenta la fuerza de repulsión entre ellas, y genera que se dilate y ascienda por el capilar del termómetro hasta 39°C, que es un signo de fiebre. Describe el movimiento cualitativa y cuantitativamente relacionando la distancia, el tiempo y la velocidad. Explica cualitativa y cuantitativamente la relación entre energía, trabajo y movimiento. Ejemplo: El estudiante explica que el uso de las máquinas simples (plano inclinado, poleas y palancas) modifica la fuerza aplicada para realizar un trabajo. Describe cómo a través de los procesos de fotosíntesis y respiración se produce la energía que la célula utiliza para producir sustancias orgánicas. Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los seres unicelulares y pluricelulares para realizar la función de nutrición. Establece semejanzas y diferencias, entre las estructuras reproductivas que han desarrollado seres unicelulares y pluricelulares para la perpetuación de la especie. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organizadores visuales ✓ Exposiciones ✓ Debates sobre el tema ✓ Resúmenes | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los diversos seres unicelulares y pluricelulares que les permiten cumplir funciones de coordinación o relación para la supervivencia. Explica cómo la selección natural da lugar a diferentes especies a partir de un ancestro común y cómo la selección artificial aprovecha la diversidad al interior de cada especie para modificar los organismos con diferentes fines. Justifica que la vida en la biosfera depende del flujo de la energía y de los ciclos biogeoquímicos. Ejemplo: El estudiante explica que la destrucción de los bosques amazónicos altera el ciclo del carbono al aumentar su concentración en la atmósfera y contribuye al calentamiento global y a los cambios climáticos que amenazan la sostenibilidad. Justifica cómo las causas del cambio climático pueden ser mitigadas a partir del uso de fuentes de energía limpia en la generación de energía eléctrica. Explica cómo el desarrollo científico y tecnológico ha contribuido a cambiar las ideas sobre el universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos. Fundamenta su posición respecto a situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente, y explica cómo son una oportunidad para superar determinadas problemáticas sociales y ambientales. | | |
| <p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> Determina una alternativa de solución tecnológica. Diseña la alternativa de solución tecnológica. Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica. | <ul style="list-style-type: none"> Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos y prácticas locales. Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos. Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados. Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. Selecciona instrumentos, herramientas; recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de ejecución. Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos, considerando normas de seguridad. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica, detecta errores en los procedimientos y en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos. Comprueba el funcionamiento de su solución tecnológica según los requerimientos establecidos y propone mejoras. Explica su construcción y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimientos científicos y en prácticas locales, y determina el impacto ambiental y durante su implementación y uso. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de maquetas ✓ Elaboración de prototipos como una solución tecnológica a un determinado tema de investigación | |

COMPETENCIA TRANSVERSAL

| SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC | |
|--|--|
| CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
| <ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos. | <ul style="list-style-type: none"> Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable. Clasifica información de diversas fuentes y entornos teniendo en cuenta la pertinencia y exactitud del contenido reconociendo los derechos de autor. Ejemplo: Accede a múltiples libros digitales obteniendo información de cada uno de ellos en un documento y citando la fuente. Registra datos mediante hoja de cálculo que le permite ordenar y secuenciar información relevante. Participar en actividades interactivas y comunicativas de manera pertinente cuando exprese su identidad personal y sociocultural en entornos virtuales determinados, como redes virtuales, portales educativos y grupo en red. Ejemplo: Participa en un proyecto colaborativo virtual de educación ambiental y tecnología y recopila evidencias (fotos, videos y propuestas) utilizando fotos y grupos. Utiliza herramientas multimedia e interactivas cuando desarrolla capacidades relacionada con diversos ámbitos del conocimiento. Ejemplo: Resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación. Elabora proyectos escolares de su comunidad y localidad utilizando documentos y presentaciones digitales. Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloque gráfico. |
| GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTONOMA | |
| CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
| <ul style="list-style-type: none"> Define metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva. Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus posibilidades. Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y apoyos de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados. Explica las acciones realizadas y los recursos movilizados en función de su pertinencia al logro de las metas de aprendizaje. |
| ENFOQUE TRANSVERSAL | ACTITUDES OBSERVABLES |
| ENFOQUE DE IGUALDAD DE GENERO | <ul style="list-style-type: none"> Estudiantes y docentes analizan los prejuicios entre géneros. Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres. |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Estudiantes varones y mujeres tienen las mismas responsabilidades en el cuidado de los espacios educativos que utilizan. Docentes y directivos fomentan la asistencia de las estudiantes que se encuentran embarazadas o que son madres o padres de familia. |
| ENFOQUE AMBIENTAL | <ul style="list-style-type: none"> Docentes y estudiantes promueven estilos de vida en armonía con el ambiente, revalorando los saberes locales y el conocimiento ancestral. Docentes y estudiantes desarrollan acciones de ciudadanía, que demuestren conciencia sobre los eventos climáticos extremos ocasionados por el calentamiento global (sequías e inundaciones, entre otros) así como el desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático. Docentes y estudiantes plantean soluciones en relación a la realidad ambiental de su comunidad, tal como la contaminación, el agotamiento de la capa de ozono, la salud ambiental, etc. |
| ENFOQUE DE LA BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA | <ul style="list-style-type: none"> Docentes y estudiantes utilizan sus cualidades y recursos al máximo posible para cumplir con éxito las metas que se proponen a nivel personal y colectivo. Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen. Docentes y estudiantes demuestran flexibilidad para el cambio y la adaptación a circunstancias diversas, orientados a objetivos de mejora personal o grupal. |
| ENFOQUE INTERCULTURAL | <ul style="list-style-type: none"> Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias. Los docentes hablan la lengua materna de los estudiantes y los acompañan con respeto en su proceso de adquisición del castellano como segunda lengua. Los docentes respetan todas las variantes del castellano que se hablan en distintas regiones del país, sin obligar a los estudiantes a que se expresen oralmente solo en castellano estándar. |

IV. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Los estudiantes en la IES Comercial 45 "ERP" de 2do grado, se encuentran en pleno proceso de crecimiento y se hace necesario que conozcan la necesidad de una buena alimentación y para ello es necesario prevenir enfermedades y llevar una vida sana, también es necesario brindarles una información adecuada sobre el cómo deben de tener una buena alimentación, frente a esta situación ¿Cómo podemos saber que tipos de alimentos nutritivos consumimos con mayor frecuencia? Para ello se desarrollara en el cuaderno un texto instructivo de alimentación, hacemos una receta alimenticia con los productos de la localidad. Para ello los estudiantes narraran como es la alimentación en su hogar

¿Qué ocurre si consumimos más de lo necesario de cada uno de los alimentos? ¿Cómo saber preparar un alimento nutritivo que necesitamos consumir? ¿Qué clase de alimentos nutritivos existen en nuestra región? ¿De qué manera podemos aprovechar su valor nutritivo?

- Al finalizar esta unidad se espera que los estudiantes logren comprender cómo los seres vivos están conformados por elementos y moléculas complejas, las cuales deben ser incorporadas en cada una de sus células para que realicen sus

funciones, una de ellas es la de nutrición. Asimismo, podrás diferenciar entre alimentos y nutrientes y valorar la importancia de una buena alimentación para lograr un adecuado desarrollo físico y mantener un estilo de vida saludable

IV. SECUENCIA DE SESIONES

| SESIÓN 1 | SESIÓN 2 |
|---|--|
| <p>TÍTULO: Explica La Composición De Los Seres Vivos</p> <p>Desempeños precisados y contextualizado (codificación):</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica como todos los seres vivos están formados por células y por los siguientes elementos químicos: CHONP Explica a través del método científico los elementos químicos que se encuentran en la materia viva <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> La materia que forman los seres vivos Los bioelementos Las biomoléculas: inorgánicas y orgánicas o principios inmediatos <p>Principales experiencias de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza un organizador visual sobre la composición de los seres vivos | <p>TÍTULO: Explica La Importancia De Los Carbohidratos En La Salud</p> <p>Desempeños precisados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica la importancia de los carbohidratos y como cumplen diversas funciones en el organismo y obtiene energía necesaria para realizar las funciones vitales del ser humano. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las características de los carbohidratos Los monosacáridos Los oligosacáridos Los polisacáridos <p>Principales experiencias de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un esquema visual sobre la importancia de los carbohidratos en la salud Completar la ficha sobre los carbohidratos |
| <p>SESIÓN 3</p> <p>TÍTULO: Explica La Función De Los Lípidos En El Ser Humano</p> <p>Desempeños precisados y contextualizado (codificación):</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica como los lípidos cumplen diversas funciones en el organismo y obtiene energía necesaria para realizar las funciones vitales del ser humano <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las características de los lípidos Las grasas animales Las grasas vegetales Las funciones de los lípidos <p>Principales experiencias de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza un resumen sobre las funciones de los lípidos en el ser humano Completar la ficha sobre los lípidos | <p>SESIÓN 4</p> <p>TÍTULO: Identifica La Importancia De Las Proteínas Para Nuestro Organismo</p> <p>Desempeños precisados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. Considera las variables intervinientes en su indagación Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y si los procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las proteínas Las funciones de las proteínas Identificar la importancia de las proteínas <p>Principales experiencias de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Realice la ficha de reforzamiento de la competencia indaga Realice una infografía |

| | |
|---|--|
| SESIÓN 5 TÍTULO: La Nutrición Celular | SESIÓN 6 TÍTULO: Conocer El Valor Nutritivo De Los Alimentos Que Benefician Nuestra Salud Y Mejora Nuestra Calidad De Vida |
| Desempeños precisados y contextualizado (codificación): <ul style="list-style-type: none"> - Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. - Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto, ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de ejecución. - Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos, considerando normas de seguridad. - Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos. Campo temático: <ul style="list-style-type: none"> - Metabolismo celular, catabolismo y anabolismo - Tipos de nutrición celular - Nutrición autótrofa - Nutrición heterótrofa Principales experiencias de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> - Diseña una maqueta sobre la célula e identifique los tipos de nutrición celular | Desempeños precisados y contextualizado (codificación): <ul style="list-style-type: none"> - Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. - Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto, ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de ejecución. - Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos, considerando normas de seguridad. - Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos. Campo temático: <ul style="list-style-type: none"> - Los alimentos y los nutrientes - Clasificación de los alimentos - Clasificación de los nutrientes - Los macronutrientes y los micronutrientes Principales experiencias de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar un prototipo de solución tecnológica para tener una mejor calidad de vida y así se beneficie nuestra salud - Realizar la ficha |
| SESIÓN 7 TÍTULO: Comprendemos Sobre La Función De Las Vitaminas Y Minerales En Nuestro Organismo | SESIÓN 8 TÍTULO: ¿Es importante tener una dieta equilibrada? |
| Desempeños precisados y contextualizado (codificación): <ul style="list-style-type: none"> - Explica la función que cumplen las vitaminas en el organismo y como obtiene energía necesaria para realizar las funciones vitales del ser humano Campo temático: <ul style="list-style-type: none"> - Las vitaminas - Los tipos de vitaminas - Función de los minerales - Minerales necesarios para el cuerpo humano Principales experiencias de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> - Realiza un resumen sobre la función de las vitaminas y minerales en nuestro organismo - Completar la ficha sobre el tema | Desempeños precisados y contextualizado (codificación): <ul style="list-style-type: none"> - Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. - Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. - Considera las variables intervinientes en su indagación. - Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación. Campo temático: <ul style="list-style-type: none"> - La dieta: completa y equilibrada - Las orientaciones para elaborar una dieta completa y equilibrada - Pirámide alimentaria Principales experiencias de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la ficha de indagación con ayuda del simulador. |

| | |
|--|--|
| SESION 9 TITULO: | SESION 10 TITULO: ¿Como Podemos Tener Una Alimentación Saludable? |
| Desempeños precisados y contextualizado (codificación): <ul style="list-style-type: none"> - Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. - Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. - Considera las variables intervinientes en su indagación. - Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación. Campo temático: Realizar la ficha de indagación con ayuda del simulador Phet. | Desempeños precisados y contextualizado (codificación): <ul style="list-style-type: none"> - Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. - Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto, ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de ejecución. - Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos, considerando normas de seguridad. - Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos. Campo temático: <ul style="list-style-type: none"> - Elabora un prototipo de solución tecnológica para tener una buena salud y vivir una vida saludable. |

RECURSOS Y MATERIALES

| MATERIAL EDUCATIVO | RECURSOS EDUCATIVOS | ESPACIOS DE APRENDIZAJE |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Texto Educativo Del Ministerio CTA 2° ✓ Grado ✓ Fichas ✓ Materiales Del Escritorio | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop ✓ Videos ✓ Pizarra ✓ Plumones ✓ Proyector (data) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Salón de clases ✓ Sala de Computo ✓ Laboratorio |

Puno, mayo de 2024.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **PARA EL ALUMNO:**
MINEDU, Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 2do. grado de Educación Secundaria. 2015. Lima: Editorial Norma
Recursos Tecnológicos, en aplicación a la estrategia "aprendo en casa" y "carolinos aprendiendo en casa".
www.ahedatos.com/tutoriales
<https://sites.google.com/site/webquestfunciondelosclonacion/home/4-recursos>

RAMÍREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA I.E.S.

CONDORI QUISO, Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR

ANEXO 7. Sesiones de aprendizaje



Universidad Nacional del Altiplano
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01
(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 IES : COMERCIAL 45 "ERP"
1.2 ÁREA : CIENCIA Y TECNOLOGÍA
1.3 GRADO Y SECCIÓN : 2° - A
1.4 DOCENTE EJECUTOR: JHON YASMANI CONDORI QUISO
1.5 DURACIÓN : 2 horas pedagógicas
1.6 FECHA : 06/05/2024

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE
LOS SERES VIVOS Y SU COMPOSICIÓN

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|--|---|---|----------------------------|
| <p><i>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo. ◆ Evalúa implicancias del saber y que hacer científico y tecnológico. | <p>Explica como todos los seres vivos están formados por células y por los siguientes elementos químicos: carbono, oxígeno, hidrógeno, y el nitrógeno</p> | <p>Realizar un mapa conceptual del tema trabajado</p> | <p>Rubrica</p> |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS | | | |
| <p><i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados. | | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES OBSERVABLES |
|--------------------------------------|---|
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESION DE APRENDIZAJE

| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGOGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|------------------------------|--------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. <p>MOTIVACION El docente realiza una motivación a sus estudiantes realizando una dinámica (ME PICA)</p> | Libro de CTA Diapositivas | 15 min |
| | <p>SABERES PREVIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizando la técnica lluvia de ideas los estudiantes responderán las siguientes preguntas: ¿De qué sustancias químicas está constituido el ser humano? | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | |
|-------------------|---|---------------------------------------|
| <p>DESARROLLO</p> | <p>PROPOSITO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente menciona el propósito de la sesión: hoy los estudiantes comprenderán la composición de los seres vivos. <p>El docente hará a conocer el título de la sesión: LOS SERES VIVOS Y SU COMPOSICIÓN</p> <p>PROBLEMATIZACIÓN/ CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>El docente realiza la siguiente pregunta a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué relación existe entre bioelementos y biomoléculas? ✓ ¿Qué bioelementos abundan más en los seres vivos? <p>GESTION DE ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La docente da a conocer el tema de la sesión, dando a conocer aspectos más importantes. ✓ Todos los seres vivos están formados por células y por los siguientes elementos químicos: el carbono, el oxígeno, el hidrógeno, y el nitrógeno. De todos ellos, el que es realmente característicos de la materia viva es el carbono. <p>La materia que forma los seres vivos Los elementos químicos que se encuentran en la materia viva se denominan bioelementos y las moléculas que forman parte de la materia viva reciben el nombre de biomoléculas o principios inmediatos.</p> <p>Los bioelementos Los bioelementos son elementos que se encuentran presentes en la totalidad de los seres vivos. La función principal de los bioelementos es ayudar al organismo donde se encuentran a sobrevivir. Por ejemplo: carbono, magnesio, zinc.</p> <div data-bbox="662 1272 949 1512" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[Bioelementos] --> B[Bioelementos primarios] A --> C[Bioelementos secundarios] B --> B1["C, H, O, N, P, S, K, Ca, Mg"] C --> C1["Fe, Cu, Zn, Mn, I, Se, Mo, Co, Ni, B, Si, Cl, F, Na"] B1 --> B1a[Proteínas] B1 --> B1b[Lípidos] B1 --> B1c[Carbohidratos] B1 --> B1d[Ácidos nucleicos] C1 --> C1a[Vitaminas] C1 --> C1b[Minerales] </pre> </div> <p>Las biomoléculas Una biomolécula es un compuesto químico que se encuentra en los organismos vivos. Están formadas por sustancias químicas compuestas</p> | <p>Diapositivas</p> <p>45 Min</p> |
|-------------------|---|---------------------------------------|



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|--------|---|--------------|--------|
| | <p>principalmente por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, sulfuro y fósforo. Se clasifica en dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inorgánicas: agua, las sales minerales ✓ Orgánicas o principios inmediatos: los carbohidratos, los lípidos, las proteínas, los ácidos nucleicos <p>El docente sistematiza las conclusiones sobre el tema abordado e indica a los estudiantes que busquen más información acerca del tema desarrollado y realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué son los bioelementos? ✓ ¿Cómo se clasifican los bioelementos? ✓ ¿Cuál es la importancia de los bioelementos en los seres vivos? | | |
| CIERRE | <p>METACOGNICIÓN/ RETROALIMENTACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué sustancias químicas están constituidos los seres vivos? • ¿Qué han aprendido hoy? • ¿Por qué es importante el tema abordado? • ¿Para qué me servirá lo aprendido? <p>APLICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente se despide y finaliza con la sesión, indicando a los estudiantes que no se olviden de desarrollar un organizador visual sobre los seres vivos y su composición. | Diapositivas | 15 Min |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Currículo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>

RAMIREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA I.E.S

CONDORI QUISO Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1.1 IES | : COMERCIAL 45 "ERP" |
| 1.2 ÁREA | : CIENCIA Y TECNOLOGÍA |
| 1.3 GRADO Y SECCIÓN | : 2° - A |
| 1.4 DOCENTE EJECUTOR: | : JHON YASMANI CONDORI QUISO |
| 1.5 DURACIÓN | : 2 horas pedagógicas |
| 1.6 FECHA | : 13/05/2024 |

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

IMPORTANCIA DE LOS CARBOHIDRATOS EN LA SALUD

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|--|--|---|----------------------------|
| <p><i>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo. ◆ Evalúa implicancias del saber y que hacer científico y tecnológico. | <p>Explica que la síntesis de carbohidratos que cumplen diversas funciones en el organismo y obtiene energía necesaria para realizar las funciones vitales del ser humano.</p> | <p>Realizar un mapa de los carbohidratos.</p> | <p>Rubrica</p> |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS | | | |
| <p><i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados. | | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES OBSERVABLES |
|--------------------------------------|---|
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESION DE APRENDIZAJE

| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGOGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|---|--------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. <p>MOTIVACION El docente realiza una motivación a sus estudiantes realizando una dinámica (Coordinación)</p> <p>SABERES PREVIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizando la técnica lluvia de ideas los estudiantes responderán las siguientes preguntas: - El docente a través de imágenes muestra a sus estudiantes una palta, maní, zanahoria, aceite y les pregunta: - ¿Qué tendrán en común estos alimentos? - ¿Por qué es importante incluir estos alimentos en nuestra alimentación? | <p>Libro de CTA</p> <p>Diapositivas</p> | 15 min |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|------------|--|---|-----------|
| DESARROLLO | <p>PROPOSITO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes darán a conocer cuán importante son los carbohidratos y de qué manera beneficia al cuerpo ✓ El docente hará a conocer el título de la sesión: Explica la importancia de los carbohidratos en la salud. | Diapositivas Plumones Libros de CTA | 45 Min |
| | <p>PROBLEMATIZACIÓN/ CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>El docente realiza la siguiente pregunta a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Cuáles son las principales funciones de los carbohidratos? <p>GESTION DE ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente explica el tema de la sesión apuntando los aspectos relevantes. ✓ Luego los estudiantes formaran grupos para llenar la ficha y elaborar un organizador visual. <p>Los carbohidratos también son conocidos como glúcidos. Entre sus funciones se encuentran la energética, como "combustible" para los seres vivos.</p> <p>Características de los carbohidratos</p> <p>Los carbohidratos son los nutrientes mas abundantes en la alimentación y la principal fuente de energía de los seres vivos.</p> <p>Los carbohidratos se dividen en tres grupos: monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los monosacáridos <p>Son carbohidratos que están formado por una sola molécula de azúcar simple. En este grupo se encuentran la glucosa, la ribosa y la fructuosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los oligosacáridos <p>Los oligosacáridos están formados por la unión de 2 a 10 monosacáridos. En este grupo se encuentran la sacarosa, la lactosa y la maltosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los polisacáridos <p>Los polisacáridos son carbohidratos formados por la unión de muchos monosacáridos. No tienen sabor dulce y no se disuelven en agua. Por ejemplo: el almidón, el glucógeno y la quitina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finalmente, los estudiantes dan a conocer desde su punto de vista mediante un organizador visual sobre la función de los carbohidratos. <p>El docente pasara a recoger las fichas elaboradas por los estudiantes.</p> | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| METACOGNICIÓN/ RETROALIMENTACION | | | |
|---|---|--------------|--------|
| CIERRE | <ul style="list-style-type: none">• ¿De qué sustancias químicas están constituidos los seres vivos?• ¿Qué han aprendido hoy?• ¿Por qué es importante el tema abordado?• ¿Para qué me servirá lo aprendido? | Diapositivas | 15 Min |
| | APLICACIÓN <ul style="list-style-type: none">• El docente se despide y finaliza con la sesión, indicando a los estudiantes que busquen más información acerca del tema abordado. | | |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Curriculo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curricula/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>


RAMIREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA L.E.S


CONDORI QUIISO Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1.1 IES | : COMERCIAL 45 "ERP" |
| 1.2 ÁREA | : CIENCIA Y TECNOLOGÍA |
| 1.3 GRADO Y SECCIÓN | : 2° - A |
| 1.4 DOCENTE EJECUTOR: | : JHON YASMANI CONDORI QUISO |
| 1.5 DURACIÓN | : 2 horas pedagógicas |
| 1.6 FECHA | : 17/05/2024 |

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

FUNCIÓN DE LOS LÍPIDOS EN EL SER HUMANO

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|--|--|--|----------------------------|
| <p><i>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</i></p> <ul style="list-style-type: none">◆ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo.◆ Evalúa implicancias del saber y que hacer científico y tecnológico. | <p>Explica como los lípidos cumplen diversas funciones en el organismo y obtiene energía necesaria para realizar las funciones vitales del ser humano.</p> | <p>Realizar un mapa conceptual de la función de los lípidos.</p> | <p>Rubrica</p> |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS | | | |
| <p><i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Define metas de aprendizaje. Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.• Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada.• Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados. | | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES OBSERVABLES |
|--------------------------------------|---|
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESION DE APRENDIZAJE

| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGOGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|---|--------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. <p>MOTIVACION El docente realiza una motivación a sus estudiantes realizando una dinámica (La papa se quema)</p> <p>SABERES PREVIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizando la técnica lluvia de ideas los estudiantes responderán las siguientes preguntas: - Mencione algunos ejemplos sobre los lípidos - ¿Qué pasaría si nuestra alimentación diaria se basaría en lípidos? | <p>Libro de CTA</p> <p>Diapositivas</p> | 15 min |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|------------|--|--|--------|
| DESARROLLO | <p>PROPOSITO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes explicaran la función de los lípidos en el ser humano y sus características - El docente hará a conocer el título de la sesión: FUNCION DE LOS LIPIDOS EN EL SER HUMANO | <p>Diapositivas</p> <p>Plumones</p> <p>Libros de CTA</p> | 45 Min |
| | <p>PROBLEMATIZACION/ CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>El docente realiza la siguiente pregunta a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Cómo se transportan los lípidos en sangre, si no son solubles en agua? <p>GESTION DE ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente explica el tema de la sesión apuntando los aspectos relevantes. ✓ Luego los estudiantes formaran grupos para llenar la ficha y elaborar un organizador visual. <p>Los lípidos son moléculas formadas por carbono, hidrogeno, oxigeno y otros. Su función es energética y estructural. Son muy variados y desempeñan varias funciones en el organismo.</p> <p>Características de los lípidos</p> <p>Los lípidos o grasas constituyen un grupo de biomoléculas orgánicas que cumplen 2 características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Son insolubles al agua • Son solubles y disolventes orgánicos <p>Según su origen, las grasas pueden ser de origen animal o vegetal.</p> <p>Grasas animales</p> <p>Son sólidas a temperatura ambiente y estas se encuentran en la leche y en sus derivados (queso, mantequilla, yogur), carnes y en la yema de huevo.</p> <p>Grasas vegetales</p> <p>Las grasas vegetales son líquidas a temperatura ambiente. Se encuentran en los aceites de oliva, de girasol, etc. También en la palta, aceituna y en semillas como el maní, nueces y pecanas.</p> <p>Las funciones de los lípidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La función de reserva energética - La función estructural - La función biocatalizadora <p>Finalmente, los estudiantes dan a conocer desde su punto de vista mediante un organizador visual sobre la función de los lípidos en el ser vivo.</p> <p>El docente pasara a recoger las fichas elaboradas por los estudiantes.</p> | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|--------|---|--------------|-----------|
| CIERRE | METACOGNICIÓN/ RETROALIMENTACION <ul style="list-style-type: none">• ¿De qué sustancias químicas están constituidos los seres vivos?• ¿Qué han aprendido hoy?• ¿Por qué es importante el tema abordado?• ¿Para qué me servirá lo aprendido? | Diapositivas | 15 Min |
| | APLICACIÓN <ul style="list-style-type: none">- El docente se despide y finaliza con la sesión, indicando a los estudiantes que busquen más información acerca del tema abordado. | | |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Curriculo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>

RAMÍREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA I.E.S

CONDORI QUISO, Juan Yasmani
DOCENTE EJECUTOR



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04
(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1.1 IES | : COMERCIAL 45 "ERP" |
| 1.2 ÁREA | : CIENCIA Y TECNOLOGÍA |
| 1.3 GRADO Y SECCIÓN | : 2° - A |
| 1.4 DOCENTE EJECUTOR: | : JHON YASMANI CONDORI QUISO |
| 1.5 DURACIÓN | : 2 horas pedagógicas |
| 1.6 FECHA | : 24/05/2024 |

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

IMPORTANCIAS DE LAS PROTEÍNAS PARA NUESTRO CUERPO

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|---|--|--|----------------------------|
| <p><i>Indaga mediante el método científico para construir conocimientos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematisa situaciones • Diseña estrategias para hacer indagación • Genera y registra datos e información • Analiza datos e información <p>Evalúa y comunica el proceso de resultados de su indagación</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formula preguntas acerca de la importancia de las proteínas para nuestro cuerpo. ✓ Plantea la hipótesis donde se establezca la posible respuesta ante el problema planteado. ✓ Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y si los procedimientos, mediaciones y ajustes contribuyeron a realizar su hipótesis | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar la ficha de indagación la importancia de las proteínas para nuestro cuerpo con el simulador PhET. | Rubrica |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS | | | |
| <p><i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Define metas de aprendizaje. Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva. ✓ Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. | | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| <p>Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada.</p> <p>✓ Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados.</p> | |
|---|---|
| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES OBSERVABLES |
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESION DE APRENDIZAJE

| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGOGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|---|--------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. - MOTIVACION <p>El docente realiza una motivación a sus estudiantes realizando una dinámica (La papa se quema)</p> <p>SABERES PREVIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizando la técnica lluvia de ideas los estudiantes responderán las | <p>Libro de CTA</p> <p>Diapositivas</p> | 15 min |



| | | | |
|---------------|--|---------------------|---------------|
| | <p>4. Transportan en el organismo diversas sustancias, como oxígeno, hierro y lípidos.</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente monitorea el trabajo que van realizado los estudiantes. ✓ El docente da una conclusión del tema abordado | | |
| <p>CIERRE</p> | <p>METACOGNICIÓN/ RETROALIMENTACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué sustancias químicas están constituidos los seres vivos? • ¿Qué han aprendido hoy? • ¿Por qué es importante el tema abordado? • ¿Para qué me servirá lo aprendido? <p>APLICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente se despide y finaliza con la sesión, indicando a los estudiantes que busquen más información acerca del tema abordado. | <p>Diapositivas</p> | <p>15 Min</p> |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Curriculo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>

RAMIREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA I.E.S

CONDORI QUISO, Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR

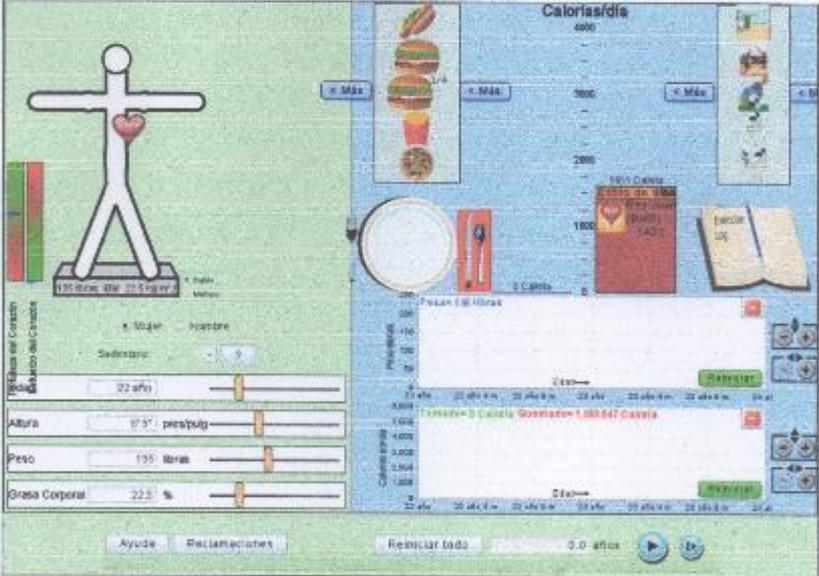
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
COMERCIAL N° 45
Emilio Romero Padilla
"DEBE HABER ES MI LEMA SABER"

PHIET
INTERACTIVE SIMULATIONS
University of Colorado
Boulder

FICHA DE TRABAJO CON EL SIMULADOR PHIET

IMPORTANCIA DE LAS PROTEÍNAS PARA NUESTRO CUERPO

- I. **COMPETENCIA**
Indaga mediante el método científico para construir conocimientos
- II. **CAPACIDADES**
 - Problematisa situaciones
 - Diseña estrategias para hacer indagación
 - Genera y registra datos e información
 - Analiza datos e información
 - Evalúa y comunica el proceso de resultados de su indagación
- III. **FUNDAMENTACION**
- IV. Las proteínas son nutrientes esenciales que desempeñan un papel clave en el funcionamiento del cuerpo humano. Están formadas por cadenas de aminoácidos que participan en la formación y reparación de los tejidos, el crecimiento, el metabolismo y la regulación de múltiples procesos biológicos. Las proteínas son componentes estructurales y funcionales que intervienen en casi todas las funciones celulares.



- V. **PROBLEMATIZA SITUACIONES PARA HACER INDAGACIÓN**
Planteamiento del problema

Planteamiento de hipótesis

 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
COMERCIAL N° 45
Emilio Romero Padilla
"DEBE HABER ES MI LEMA SABER" 

VI. MATERIALES

| Material | Alimentos y vitaminas |
|--|-----------------------|
| Simulador PhET Alimentación y ejercicio https://phet.colorado.edu/sims/cheerpy/eating-and-exercise/latest/eating-and-exercise.html?simulation=eating-and-exercise&locale=es | |
| | |
| | |
| | |

VII. Procedimiento

¿Qué son las proteínas y por qué son esenciales para el cuerpo?

- _____
- _____

¿Cuáles son las funciones más importantes de las proteínas en el cuerpo?

- _____
- _____

VIII. RESULTADOS

✓ _____

✓ _____

✓ _____

✓ _____

IX. CONCLUSIONES

➤ _____

➤ _____

➤ _____

➤ _____



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1 IES : COMERCIAL 45 "ERP"
1.2 ÁREA : CIENCIA Y TECNOLOGÍA
1.3 GRADO Y SECCIÓN : 2° - A
1.4 DOCENTE EJECUTOR: : JHON YASMANI CONDORI QUISOQ
1.5 DURACIÓN : 2 horas pedagógicas
1.6 FECHA : 31/05/2024

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

TIPOS DE NUTRICIÓN CELULAR

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|---|---|--|----------------------------|
| <i>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</i> ✓ Determina una alternativa de solución tecnológica. ✓ Diseña la alternativa de solución tecnológica. ✓ Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. ✓ Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica. | ✓ Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. ✓ Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. ✓ Representa su alternativa de solución con dibujos a escala incluyendo vistas y perspectivas. ✓ Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. ✓ Propone maneras de probar el funcionamiento de la solución tecnológica. | Diseña y realice un prototipo como alternativa de solución ante el tema planteado. | Rubrica |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS | | | |
| <i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</i> ✓ Define metas de aprendizaje. ✓ Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva. ✓ Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. ✓ Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el | | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| <p>tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada.</p> <p>✓ Monitorca y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje</p> <p>✓ Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados.</p> | |
|--|---|
| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES OBSERVABLES |
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESION DE APRENDIZAJE

| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGOGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|---|--------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. - MOTIVACION El docente realiza una motivación haciendo que los estudiantes se relajen pidiendo que se paren y empiecen a estirar las manos y respiren. - SABERES PREVIOS El docente presenta una imagen mediante diapositivas Utilizando la técnica de la lluvia de ideas se responderán las siguientes preguntas: ✓ ¿De qué tema creen que hablaremos el día de hoy? ✓ ¿Qué observamos en la imagen? | <p>Libro de CTA</p> <p>Diapositivas</p> | 15 min |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | |
|------------|--|--------------|
| DESARROLLO | <p>PROPOSITO</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente menciona el propósito de la sesión: Explica y diferencia los tipos de nutrición celular. | Diapositivas |
| | <p>PROBLEMATIZACION/ CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>El docente menciona la siguiente pregunta</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué funciones cumple la membrana celular? ✓ ¿Todas las células obtienen energía de la misma forma? ¿Por qué? <p>GESTION DE ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</p> <p>El docente explica el tema de la sesión resaltando los aspectos relevantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La nutrición celular es el conjunto de procesos mediante los cuales la célula obtiene la materia y energía necesaria para realizar sus funciones vitales y este proceso ocurre en varios pasos. <p>Metabolismo celular</p> <p>Según la finalidad y el tipo de reacción que se produce, el metabolismo se diferencia en catabolismo y anabolismo.</p> <div data-bbox="670 974 989 1299" style="text-align: center;"> <p>CATABOLISMO</p> <p>Sustancias orgánicas complejas → Sustancias sencillas + Energía</p> <p>ANABOLISMO</p> <p>Sustancias sencillas + Energía → Sustancias orgánicas complejas</p> </div> <p>Los tipos de nutrición celular</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>La nutrición autótrofa:</i> La presentan aquellas células capaces de elaborar su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas sencillas que toman del exterior. ✓ El docente da a conocer las partes de la célula vegetal y la función de cada una de ellas. ✓ <i>Nutrición heterótrofa:</i> La presentan aquellas células que necesitan incorporar materia orgánica elaborada por otros organismos, ya que son incapaces de fabricarlas por si solas. ✓ El docente da a conocer las partes de la célula | |

45
Min



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|--------|---|--------------|--------|
| | <p>animal y la función de cada una de ellas.</p> <p>✓ El docente reparte las fichas de reforzamiento para que los estudiantes lo llenen y da un tiempo determinado de 15 min.</p> | | |
| CIERRE | <p>METACOGNICIÓN/ RETROALIMENTACION</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué funciones cumple la membrana celular? - ¿Todas las células obtienen energía de la misma forma? ¿Por qué? <p>Los estudiantes realizan una reflexión a partir del tema avanzado y responden a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué han aprendido hoy? ✓ ¿Por qué es importante el tema avanzado? ✓ ¿Qué fue lo que más les gusto de la sesión? <p>APLICACIÓN</p> <p>El docente se despide y finaliza la sesión indicando a los estudiantes que no se olviden de su evidencia de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - los estudiantes recopilan información necesaria y realizan un resumen | Diapositivas | 15 Min |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Currículo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>


RAMIREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA LE.S


CONDORI QUIISO Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1 IES : COMERCIAL 45 "ERP"
1.2 ÁREA : CIENCIA Y TECNOLOGÍA
1.3 GRADO Y SECCIÓN : 2° - A
1.4 DOCENTE EJECUTOR: : JHON YASMAN CONDORI QUISO
1.5 DURACIÓN : 2 horas pedagógicas
1.6 FECHA : 07/05/2024

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

CONOCE EL VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS QUE BENEFICIAN
NUESTRA SALUD

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|--|--|--|----------------------------|
| <i>Indaga mediante el método científico para construir conocimientos</i> <ul style="list-style-type: none">• Problematisa situaciones• Diseña estrategias para hacer indagación• Genera y registra datos e información• Analiza datos e información Evalúa y comunica el proceso de resultados de su indagación | <ul style="list-style-type: none">✓ Formula preguntas acerca de la importancia de las proteínas para nuestro cuerpo.✓ Plantea la hipótesis donde se establezca la posible respuesta ante el problema planteado.✓ Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y si los procedimientos, mediaciones y ajustes contribuyeron a realizar su hipótesis | <ul style="list-style-type: none">✓ Realizar la ficha de indagación sobre conoce el valor nutritivo de los alimentos que benefician nuestra salud con el simulador PhET. | Rubrica |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS | | | |
| <i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</i> <ul style="list-style-type: none">✓ Define metas de aprendizaje. Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.✓ Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la | | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada.

- ✓ **Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje**
Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados.

| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES OBSERVABLES |
|--------------------------------------|---|
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

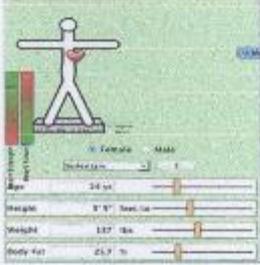
| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGÓGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|---|------------------------------|--------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. - MOTIVACION El docente realiza una motivación a sus estudiantes realizando una dinámica (La papa se quema) | Libro de CTA Diapositivas | 15 min |
| | SABERES PREVIOS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizando la técnica lluvia de ideas los estudiantes responderán las siguientes preguntas: ✓ ¿El huevo posee proteínas? ✓ ¿Qué alimentos poseen proteínas? | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



| | | | |
|-------------------|--|--|---------------|
| <p>DESARROLLO</p> | <p>PROBLEMATIZACIÓN/ CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>El docente realiza la siguiente pregunta a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En la zona donde viven, ¿En qué alimentos encontramos las proteínas? - Los estudiantes desarrollaran una ficha de indagación sobre la importancia de las proteínas en el cuerpo humano <p>El docente dará a conocer el título de la sesión: Conoce el valor nutritivo de los alimentos que benefician nuestra salud</p> <p>GESTION DE ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La docente explica el tema de la sesión apuntando los aspectos relevantes.  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Luego los estudiantes formaran grupos para llenar la ficha y elaborar un organizador visual. ✓ ¿Qué son las proteínas y que es lo que hacen? <p>Son moléculas compuestas de aminoácidos que el cuerpo necesita para funcionar de forma adecuada.</p> <p>FUNCONES DE LAS PROTEINAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacen que ciertos procesos biológicos ocurran más rápido. 2. Controlan los procesos del cuerpo, como el crecimiento y el metabolismo. 3. Protegen al organismo de las enfermedades. 4. Transportan en el organismo diversas sustancias, como oxígeno, hierro y lípidos. <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente monitorea el trabajo que van realizado los estudiantes. | <p>Diapositivas</p> <p>Plumones</p> <p>Libros de CTA</p> <p>Simulador PhET</p> | <p>45 Min</p> |
|-------------------|--|--|---------------|



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



| | | | |
|--------|--|--------------|--------|
| | ✓ El docente da una conclusión del tema abordado | | |
| CIERRE | <p>METACOGNICIÓN/RETROALIMENTACION</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿De qué sustancias químicas están constituidos los seres vivos?• ¿Qué han aprendido hoy?• ¿Por qué es importante el tema abordado?• ¿Para qué me servirá lo aprendido? <p>APLICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• El docente se despide y finaliza con la sesión, indicando a los estudiantes que busquen más información acerca del tema abordado. | Diapositivas | 15 Min |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Currículo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>

RAMÍREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA LES

CONDORI QUIISO, Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR

FICHA DE TRABAJO CON EL SIMULADOR PhET

CONOCE EL VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS QUE BENEFICIAN NUESTRA SALUD

I. COMPETENCIA

Indaga mediante el método científico para construir conocimientos

II. CAPACIDADES

- Problematiza situaciones
- Diseña estrategias para hacer indagación
- Genera y registra datos e información
- Analiza datos e información
- Evalúa y comunica el proceso de resultados de su indagación

III. FUNDAMENTACION

El valor nutritivo de los alimentos es un concepto fundamental para comprender cómo el organismo obtiene y utiliza los nutrientes necesarios para mantener la salud, el crecimiento y la energía. Los alimentos contienen una variedad de nutrientes que son esenciales para la vida, entre ellos carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y agua. La cantidad y calidad de estos nutrientes determinan el valor nutritivo de los alimentos y su impacto en el cuerpo humano.



IV. PROBLEMATIZA SITUACIONES PARA HACER INDAGACIÓN

Planteamiento del problema

Planteamiento de hipótesis

V. MATERIALES

| Material | Alimentos y vitaminas |
|--|-----------------------|
| Simulador PhET Alimentación y ejercicio https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/eating-and-exercise/latest/eating-and-exercise.html?simulation=eating-and-exercise&locale=es | |
| | |
| | |
| | |



 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
COMERCIAL N° 45
Emilio Romero Padilla
"DEBE HABER ES MI LEMA SABER" 

VI. Procedimiento

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

¿Qué nutrientes predominan en los alimentos que seleccionaste?
•

¿Qué diferencias observas entre los alimentos y su aporte nutricional?
•

VII. RESULTADOS

✓

✓

✓

✓

VIII. CONCLUSIONES

➤

➤

➤

➤



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1.1 IES | : COMERCIAL 45 "ERP" |
| 1.2 ÁREA | : CIENCIA Y TECNOLOGÍA |
| 1.3 GRADO Y SECCIÓN | : 2° - A |
| 1.4 DOCENTE EJECUTOR: | : JHON YASMANT CONDORI QUISO |
| 1.5 DURACIÓN | : 2 horas pedagógicas |
| 1.6 FECHA | : 14/06/2024 |

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

LAS VITAMINAS Y MINERALES EN NUESTRO ORGANISMO

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|--|--|---|----------------------------|
| <p><i>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</i></p> <ul style="list-style-type: none">▲ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo.▲ Evalúa implicancias del saber y que hacer científico y tecnológico. | <p>- Explica con base en evidencia con respaldo científico las funciones que cumplen los micronutrientes en el organismo y la necesidad de consumirlo para una alimentación saludable.</p> | <p>Realizar la ficha de investigación sobre las vitaminas y minerales en nuestro organismo con el simulador PhET.</p> | <p>Rubrica</p> |

COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS

Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.

- **Define metas de aprendizaje.**

Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

- **Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.**

Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada.

- **Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje**

Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados.



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES OBSERVABLES |
|--------------------------------------|---|
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESION DE APRENDIZAJE

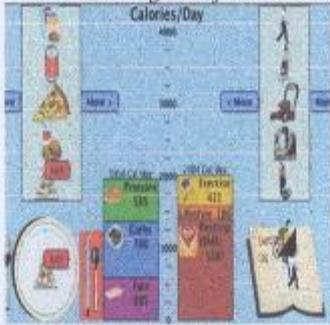
| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGOGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|---|--------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. - MOTIVACION <p>El docente realiza una motivación a sus estudiantes realizando una dinámica (Coordinación)</p> <hr/> <p>SABERES PREVIOS</p> <p>Utilizando la técnica lluvia de ideas los estudiantes responderán las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué se observa en la imagen? ¿Qué pasaría si no nos alimentamos bien? ¿Por qué? ¿Es importante consumir alimentos? <p>El docente realiza la siguiente pregunta a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Por qué debemos de evitar las comidas chatarras | <p>Libro de CTA</p> <p>Diapositivas</p> | 15 min |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



| | | | |
|------------|--|--|---------------|
| DESARROLLO | <p>PROPOSITO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes darán a conocer cuán importante son los carbohidratos y de qué manera beneficia al cuerpo ✓ El docente hará a conocer el título de la sesión: Explica la importancia de los carbohidratos en la salud. | | |
| | <p>PROBLEMATIZACION/ CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>El docente da a conocer el título de la sesión: Comprendemos Sobre La Función De Las Vitaminas Y Minerales En Nuestro Organismo</p> <p>GESTION DE ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoy conoceremos la función de las vitaminas y minerales en nuestro organismo • A cada equipo se les proporcionara una hoja de trabajo donde ellos identificarán los tipos de alimentos energéticos y las vitaminas.  <ul style="list-style-type: none"> ♣ Alimentos energéticos ♣ Alimentos constructores ♣ Alimentos reguladores y protectores <p>- SABÍAS QUE: Dentro de los alimentos protectores encontramos algunas vitaminas como:</p> <p>VITAMINA A: Lo encontramos en la leche, huevos, hígado, zanahoria. Su función principal es: buena visión, piel sana, crecimiento normal.</p>  | <p>Diapositivas</p> <p>Plumones</p> <p>Libros de CTA</p> <p>Simulador PhET</p> | <p>45 Min</p> |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|--------|--|--------------|--------|
| | <p>es: buena visión, piel sana, crecimiento normal.</p> <p>VITAMINA B1: Lo encontramos en la leche, huevo, cereales, frijoles, vegetales de hojas verdes, maní, etc. Su función principal es: el buen funcionamiento del corazón y el sistema nervioso.</p> <p>VITAMINA B2: Lo encontramos el queso, leche, hígado, pollo, verduras y frutas. Su función principal es: Reparación de los tejidos y crecimiento normal.</p> <p>VITAMINA C: Lo encontramos en los cítricos y vegetales. Su función principal es: Mantener dientes y encías saludables, mejora la resistencia a las infecciones.</p> <p>¿Qué son las vitaminas? Las vitaminas no son producidas por nuestro cuerpo; por eso, debemos tomarlas en la dieta alimenticia</p> | | |
| CIERRE | <p>METACOGNICIÓN/RETROALIMENTACIÓN</p> <p>Los estudiantes realizan una breve reflexión sobre el tema que se desarrolló y responden la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Por qué debemos de evitar las comidas chatarras? ✓ ¿Qué han aprendido hoy? ✓ ¿Para qué nos servirá lo aprendido? ✓ ¿Qué fue lo que más les gustó de la sesión? <p>• APLICACIÓN</p> <p>El docente se despide y finaliza la sesión indicando a los estudiantes que no se olviden de su evidencia de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes recopilan información necesaria y realizan un resumen | Diapositivas | 15 Min |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Currículo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>

RAMIREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA I.E.S

CONDORI QUISO Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
COMERCIAL N°45

Emilio Romero Padilla
"DEBE HABER ES MI LEMA SABER"



FICHA DE TRABAJO CON EL SIMULADOR PhET

N.º _____

TÍTULO: LAS VITAMINAS Y MINERALES EN NUESTRO ORGANISMO

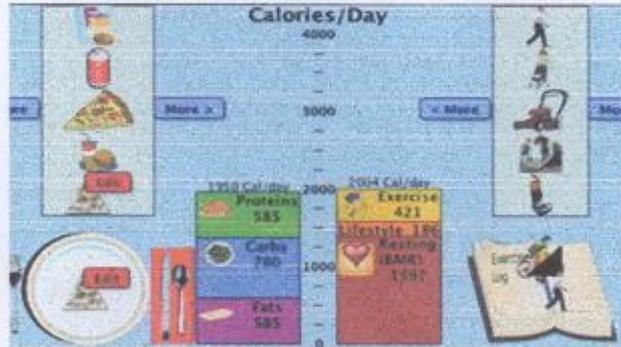
I. COMPETENCIA

Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

FUNDAMENTACIÓN

Las vitaminas y minerales son nutrientes esenciales para el correcto funcionamiento de nuestro organismo. Aunque no aportan calorías ni energía como los carbohidratos, las proteínas o las grasas, son cruciales para una amplia variedad de procesos biológicos que mantienen la salud y el bienestar.

Las vitaminas y minerales desempeñan un papel crucial en el funcionamiento adecuado del cuerpo humano. No proporcionan energía directamente, pero facilitan cientos de procesos esenciales que aseguran que el organismo funcione de manera óptima. Una dieta equilibrada, rica en frutas, verduras, legumbres, carnes magras y lácteos, es clave para obtener la cantidad adecuada de estos nutrientes y mantener la salud a largo plazo.



II. LOS MATERIALES:

| CANTIDAD | MATERIAL |
|----------|----------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿.....?

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

.....



 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
COMERCIAL N° 45
Emilio Romero Padilla
"DEBE HABER ES MI LEMA SABER"  

IV. PROCEDIMIENTO

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

V. ¿Que son las vitaminas y los minerales y cuál es su importancia en el cuerpo humano?

-

¿Por qué es importante consumir vitaminas y minerales regularmente en nuestra dieta?

-

¿Como afecta la falta de vitaminas y minerales a nuestra salud?

-

VI. RESULTADOS

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

VII. CONCLUSIONES

-
-
-
-



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1.1 IES | : COMERCIAL 45 "ERP" |
| 1.2 ÁREA | : CIENCIA Y TECNOLOGIA |
| 1.3 GRADO Y SECCIÓN | : 2° - A |
| 1.4 DOCENTE EJECUTOR: | : JHON YASMANI CONDORI QUISO |
| 1.5 DURACIÓN | : 2 horas pedagógicas |
| 1.6 FECHA | : 21/06/2024 |

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

LA IMPORTANCIA DE TENER UNA DIETA EQUILIBRADA

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|--|---|--|----------------------------|
| <p><i>Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemuliza situaciones para hacer indagación - Diseña estrategias para hacer indagación - Genera y registra datos o información - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación | <ul style="list-style-type: none"> - Formula preguntas de indagación acerca del porque es importante tener una dieta equilibrada. - Describe el procedimiento que realizo en su indagación para demostrar la hipótesis plantada. - Sustenta conclusiones en base a sus resultados. - Argumenta sobre la importancia de tener una dieta balanceada reconociendo los malos hábitos alimenticios | <p>Realice la ficha de indagación sobre la importancia de tener una dieta equilibrada con el simulador PhET.</p> | <p>Rubrica</p> |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS | | | |
| <p><i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados. | | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES/OBSERVABLES |
|--------------------------------------|---|
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESION DE APRENDIZAJE

| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGÓGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|---|--------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. - MOTIVACION <p>El docente realiza una motivación a sus estudiantes realizando una dinámica.</p> | <p>Libro de CTA</p> <p>Diapositivas</p> | 15 min |
| | <p>SABERES PREVIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizando la técnica lluvia de ideas los estudiantes responderán las siguientes preguntas: - ¿Qué explicación das acerca de la que se aprecia? - ¿Qué es una dieta equilibrada? - ¿Es importante consumir alimentos? | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|------------|--|---|-----------|
| DESARROLLO | <p>PROPOSITO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes darán a conocer cuán importante son los carbohidratos y de qué manera beneficia al cuerpo ✓ El docente hará a conocer el título de la sesión: Explica la importancia de los carbohidratos en la salud. | Diapositivas Plumones Libros de CTA Simulador PhET | 45 Min |
| | <p>PROBLEMATIZACIÓN/ CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>El docente realiza la siguiente pregunta a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué debo tener en cuenta para una dieta balanceada? <p>GESTION DE ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hoy aprenderemos del cómo llevar a cabo una buena alimentación es fundamental para crecer sano y desarrollar las actividades diarias con energía. Una correcta nutrición se basa en comer los alimentos que necesita nuestro cuerpo para encontrarnos bien, y un ejercicio físico continuado nos permitirán gozar de una buena salud. ✓ A cada equipo se les proporcionara una hoja de trabajo donde ellos identificarán los alimentos de su comunidad y los clasifican. ✓ Importancia de una buena alimentación ✓ Mayor crecimiento: La etapa infantil es la más importante para nuestro crecimiento. ✓ Crecimiento sano: Reduciremos la posibilidad de desarrollar enfermedades que ✓ Suelen darse en la infancia: anemia, caries, obesidad, problemas de tiroides, diabetes. ✓ Evitar enfermedades en la edad adulta: Comer bien y realizar ejercicio físico en la fase infantil es la mejor forma para no tener enfermedades cuando seamos mayores. ✓ Más y mejor energía para clase: para poder estar bien en el aula y no acabar muy cansados hay que comer bien.  | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|--------|---|--------------|--------|
| | <p>estar bien en el aula y no acabar muy cansados hay que comer bien.</p> <p>✓ Hábitos saludables</p> <p>¿Cuáles son estos hábitos tan importantes que hay que adquirir siendo niños para ser saludables?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dieta variada y equilibrada - Hacer deporte - Controlar las comidas chatarras - Beber agua - Realizar 5 comidas al día - Desayunar bien <p>Consecuencias de una mala alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anemia - Anorexia - Bulimia - Obesidad | | |
| CIERRE | <p>METACOGNICIÓN/RETROALIMENTACIÓN</p> <p>Los estudiantes realizan una breve reflexión sobre el tema que se desarrolló y responden la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Por qué debemos de evitar las comidas chatarras? ✓ ¿Qué han aprendido hoy? ✓ ¿Para qué nos servirá lo aprendido? ✓ ¿Qué fue lo que más les gusto de la sesión? <p>• APLICACIÓN</p> <p>El docente se despide y finaliza la sesión indicando a los estudiantes que no se olviden de su evidencia de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes recopilan información necesaria y realizan un resumen | Diapositivas | 15 Min |

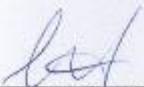
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Currículo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>


RAMIREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA I.E.S


CONDORI QUISO, Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR

FICHA DE TRABAJO CON EL SIMULADOR PhET

IMPORTANCIA DE TENER UNA DIETA EQUILIBRADA



I. COMPETENCIA

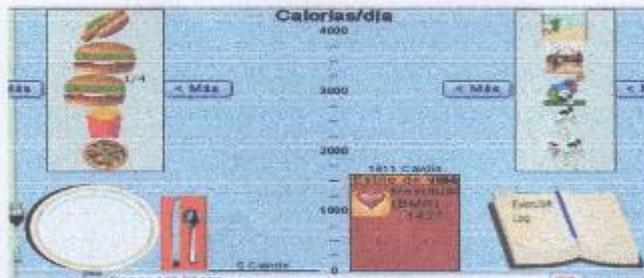
Indaga mediante el método científico para construir conocimientos

II. CAPACIDADES

- Problematisa situaciones
- Diseña estrategias para hacer indagación
- Genera y registra datos e información
- Analiza datos e información
- Evalúa y comunica el proceso de resultados de su indagación

III. FUNDAMENTACION

El valor nutritivo de los alimentos es un concepto fundamental para comprender cómo el organismo obtiene y utiliza los nutrientes necesarios para mantener la salud, el crecimiento y la energía. Los alimentos contienen una variedad de nutrientes que son esenciales para la vida, entre ellos carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y agua. La cantidad y calidad de estos nutrientes determinan el valor nutritivo de los alimentos y su impacto en el cuerpo humano.



IV. PROBLEMATIZA SITUACIONES PARA HACER INDAGACIÓN

Planteamiento del problema

Planteamiento de hipótesis

V. MATERIALES

| Material | Alimentos y vitaminas |
|--|-----------------------|
| Simulador PhET Alimentación y ejercicio https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/eating-and-exercise/latest/eating-and-exercise.html?simulation=eating-and-exercise&locale=es | |
| | |
| | |
| | |



VI. Procedimiento

¿Cómo se equilibra la energía entre las comidas principales y los refrigerios?

-

¿Por qué es importante una dieta balanceada en términos de salud y energía?

-

VII. RESULTADOS

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

VIII. CONCLUSIONES

-
-
-
-



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1 IES : COMERCIAL 45 "ERP"
1.2 ÁREA : CIENCIA Y TECNOLOGÍA
1.3 GRADO Y SECCIÓN : 2° - A
1.4 DOCENTE EJECUTOR: : JHON YASMANT CONDORI QUIZO
1.5 DURACIÓN : 2 horas pedagógicas
1.6 FECHA : 25/06/2024

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

CONOCIENDO NUESTRA ALIMENTACIÓN MEDIANTE EL SIMULADOR PHET

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|--|--|---|----------------------------|
| <p><i>Indaga mediante el método científico para construir conocimientos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematisa situaciones • Disciña estrategias para hacer indagación • Genera y registra datos e información • Analiza datos e información <p>Evalúa y comunica el proceso de resultados de su indagación</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formula preguntas acerca de la importancia de las proteínas para nuestro cuerpo. ✓ Plantea la hipótesis donde se establezca la posible respuesta ante el problema planteado. ✓ Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y si los procedimientos, mediaciones y ajustes contribuyeron a realizar su hipótesis | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar la ficha de indagación conociendo nuestra alimentación mediante el simulador PhET. | Rubrica |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS | | | |
| <p><i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Define metas de aprendizaje. Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva. ✓ Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la | | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE



| <p>meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada.</p> <p>✓ Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados.</p> | |
|--|---|
| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES OBSERVABLES |
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESION DE APRENDIZAJE

| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGOGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|---|---|--------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. - MOTIVACION El docente realiza una motivación a sus estudiantes realizando una dinámica (La papa se quema) | <p>Libro de CTA</p> <p>Díapositivas</p> | 15 min |
| | <p>SABERES PREVIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizando la técnica lluvia de ideas los estudiantes responderán las siguientes preguntas: ✓ ¿El huevo posee proteínas? ✓ ¿Qué alimentos poseen proteínas? | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|--------|---|--------------|-----------|
| CIERRE | METACOGNIÓN/ RETROALIMENTACION <ul style="list-style-type: none">• ¿De qué sustancias químicas están constituidos los seres vivos?• ¿Qué han aprendido hoy?• ¿Por qué es importante el tema abordado?• ¿Para qué me servirá lo aprendido? | Diapositivas | 15 Min |
| | APLICACIÓN <ul style="list-style-type: none">- El docente se despide y finaliza con la sesión, indicando a los estudiantes que busquen más información acerca del tema abordado. | | |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Currículo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>

RAMIREZ ATENCIO, Alberto
DOCENTE DE LA I.E.S

CONDORI QUISO Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR

FICHA DE TRABAJO CON EL SIMULADOR PhET

CONOCIENDO NUESTRA ALIMENTACION MEDIANTE EL SIMULADOR PHET

APELLIDOS Y NOMBRES:

1. COMPETENCIA

Indaga mediante el método científico para construir conocimientos

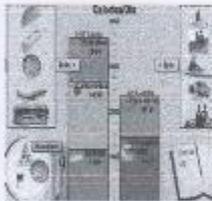


1. Completar.



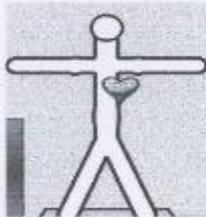
| Primer caso | | Segundo caso | | Tercer caso | |
|----------------|--|----------------|--|----------------|--|
| Sexo | | Sexo | | Sexo | |
| Edad | | Edad | | Edad | |
| Altura | | Altura | | Altura | |
| Peso | | Peso | | Peso | |
| Grasa Corporal | | Grasa Corporal | | Grasa Corporal | |

2. Completar



| Primer caso | | Segundo caso | | Tercer caso | |
|--------------------|--|--------------------|--|--------------------|--|
| Proteínas | | Proteínas | | Proteínas | |
| Carbohidratos | | Carbohidratos | | Carbohidratos | |
| Grasas | | Grasas | | Grasas | |
| Tipo de Vida (BMR) | | Tipo de Vida (BMR) | | Tipo de Vida (BMR) | |
| Ejercicio | | Ejercicio | | Ejercicio | |

3. Completar con los datos obtenidos con el simulador Phet



| Primer caso | | Segundo caso | | Tercer caso | |
|----------------|--|----------------|--|----------------|--|
| Sexo | | Sexo | | Sexo | |
| Edad | | Edad | | Edad | |
| Altura | | Altura | | Altura | |
| Peso | | Peso | | Peso | |
| Grasa Corporal | | Grasa Corporal | | Grasa Corporal | |

4. Conclusiones

CASO 1

CASO 2

CASO 3



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

(Exp. Act. de aprendizaje)

I. DATOS INFORMATIVOS

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1.1 IES | : COMERCIAL 45 "ERP" |
| 1.2 ÁREA | : CIENCIA Y TECNOLOGIA |
| 1.3 GRADO Y SECCIÓN | : 2° - A |
| 1.4 DOCENTE EJECUTOR: | : JHON YASMANI CONDORI QUIISO- |
| 1.5 DURACIÓN | : 2 horas pedagógicas |
| 1.6 FECHA | : 28/06/2024 |

II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿COMO PODEMOS TENER UNA ALIMENTACION SALUDABLE?

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA | DESEMPEÑOS PRECISADOS Y/O CONTEXTUALIZADOS | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|---|---|--|----------------------------|
| <p><i>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determina una alternativa de solución tecnológica. ✓ Diseña la alternativa de solución tecnológica. ✓ Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. ✓ Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. ✓ Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. ✓ Representa su alternativa de solución con dibujos a escala incluyendo vistas y perspectivas. ✓ Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. ✓ Propone maneras de probar el funcionamiento de la solución tecnológica. | <p>Realice la ficha de indagación sobre como podemos tener una alimentación saludable sobre el simulador PhET.</p> | <p>Lista de cotejo</p> |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS | | | |
| <p><i>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada. | | | |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALORES/ACCIONES OBSERVABLES |
|--------------------------------------|---|
| Enfoque Ambiental | Respeto a toda forma de vida. Aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales. |
| Enfoque de búsqueda de la excelencia | Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesaria la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas. |
| Enfoque intercultural | Justicia Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. |
| Enfoque de derecho | Diálogo y concertación. Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común. |
| Enfoque de orientación al bien común | Responsabilidad. Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. |

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

| SECUENCIAS | PROCESOS PEDAGÓGICOS/ ESTRATEGIAS ACTIVAS | RECURSOS O MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|---|--------|
| INTCTO | <ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda cálida y afectuosamente a sus estudiantes y hace que se presenten cada uno para conocerlos. - Seguidamente, la docente da a conocer normas de convivencia. - MOTIVACIÓN El docente realiza una motivación a sus estudiantes realizando una dinámica. <p>SABERES PREVIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente les muestra una imagen y realiza unas preguntas. ✓ Los estudiantes responden a las preguntas planteadas por el docente. ✓ ¿Todas las comidas que consumimos diariamente serán saludables? ¿Por qué? ✓ Mediante la técnica "lluvia de ideas" los estudiantes responden a la pregunta planteada por el docente. ✓ Los estudiantes responden de manera individual. | <p>Libro de CTA</p> <p>Diapositivas</p> | 15 min |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|------------|--|--|---------------|
| DESARROLLO | <p>PROPOSITO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes darán a conocer cuán importante son los carbohidratos y de qué manera beneficia al cuerpo ✓ El docente hará a conocer el título de la sesión: Explica la importancia de los carbohidratos en la salud. | | |
| | <p>PROBLEMATIZACION/ CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>El docente anuncia el propósito de la sesión: "Los estudiantes deberán diseñar una comida saludable (ensalada de frutas) como alternativa de solución para poder prevenir enfermedades por una mala alimentación"</p> <p>GESTION DE ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente da a conocer algunas enfermedades causadas por una mala alimentación y da recomendaciones para poder tener un buen estado de salud. 2. El docente indica a los estudiantes que formen grupos de 5 o 6 integrantes y reparte ficha que deberán de llenar. <div style="text-align: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. Los estudiantes trabajan en equipo de trabajo, perciben el entorno, describen el problema y proponen alternativas de solución. 4. Los estudiantes en base al problema descrito, determinan una alternativa de solución como maqueta. 5. Los estudiantes en función de la solución tecnológica determinado, diseñan la alternativa de solución para poder prevenir enfermedades por una mala alimentación. 6. Al finalizar dan conocer su alternativa de solución sobre: ¿Cómo podemos vivir saludablemente? 7. Los estudiantes se comprometen a conversar con sus compañeros, vecinos y en casa con la familia sobre la importancia de comer saludablemente de sus beneficios y sus desventajas. | <p>Diapositivas</p> <p>Plumones</p> <p>Libros de CTA</p> | <p>45 Min</p> |



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CENTRO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL



| | | | |
|--------|--|--------------|--------|
| | <p>Formalización</p> <p>El docente sistematiza las conclusiones sobre el tema abordado e indica a los estudiantes que busquen más información acerca del tema abordado.</p> | | |
| CIERRE | <p>METACOGNICIÓN/ RETROALIMENTACION</p> <p>Los estudiantes realizan una breve reflexión sobre el tema que se desarrolló y responden la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿La mala alimentación perjudicará a nuestro sistema inmunológico? ✓ ¿Qué han aprendido hoy? ✓ ¿Para qué nos servirá lo aprendido? ✓ ¿Qué fue lo que más les gusto de la sesión? <p>• APLICACIÓN</p> <p>El docente se despide y finaliza con la sesión, indicando a los estudiantes que no se olviden de conversar con sus compañeros, vecinos y en casa con la familia sobre la importancia de comer saludablemente de sus beneficios y sus desventajas.</p> | Dispositivas | 15 Min |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Currículo Nacional de la Educación Básica:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

Programa Curricular de Educación Secundaria:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacionsecundaria.pdf>


RAMÍREZ ATENCIO, Alberio
DOCENTE DE LA I.E.S


CONDORI QUIISO Jhon Yasmani
DOCENTE EJECUTOR



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
COMERCIAL N°45

Emilio Romero Padilla

"DEBE HABER ES MI LEMA SABER"



FICHA DE LA CONSTRUCCION DEL PROTOTIPO

N.º

TÍTULO: "COMO PODEMOS TENER UNA ALIMENTACION SALUDABLE"

I. COMPETENCIA

Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

FUNDAMENTACIÓN

La idea de alimentación saludable, de este modo, está vinculada a la ingesta de alimentos que tienen efectos positivos en la salud. Al optar por este tipo de comida, la persona protege su organismo y hasta puede revertir ciertas afecciones.

Con la alimentación saludable, un ser humano consigue desarrollarse con menos trastornos en su salud, minimizando el riesgo de contraer determinadas enfermedades, incrementando su bienestar y reforzando su sistema inmunitario. En cambio, la denominada comida chatarra genera todo lo contrario: contribuye a la aparición de enfermedades y afecta las funciones vitales de distintas maneras.

II. LOS MATERIALES:

| CANTIDAD | MATERIAL |
|----------|----------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿.....?

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

.....

IV. PROCEDIMIENTO

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



V. **BOCETO**

VI. ¿Cuáles son los beneficios al tener una buena alimentación?

-

¿Qué enfermedades nos podrían ocasionar si no nos alimentamos adecuadamente?

-

VII. **RESULTADOS**

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

VIII. **CONCLUSIONES**

- >
- >
- >
- >

IX. **NOMBRES DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO**

-
-
-
-
-

ANEXO 8. Rúbrica de evaluación

| Rúbrica de evaluación | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------------|---------|----------------|-----------------|-------------|
| Ciencia y tecnología Profesor: Jhon Yasmani Condori Quiso | | Grado: 2º Sección: A | | Tema: | | Fecha: |
| <ul style="list-style-type: none"> Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. <ul style="list-style-type: none"> ▲ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo. ▲ Evalúa implicancias del saber y que hacer científico y tecnológico. | | | | | | |
| Nº | Nombres y apellidos | Niveles de logro | | | | Observación |
| | | Inicio | Proceso | Logro esperado | Logro destacado | |
| 1 | 001 | | | | | |
| 2 | 002 | | | | | |
| 3 | 003 | | | | | |
| 4 | 004 | | | | | |
| 5 | 005 | | | | | |
| 6 | 006 | | | | | |
| 7 | 007 | | | | | |
| 8 | 008 | | | | | |
| 9 | 009 | | | | | |
| 10 | 010 | | | | | |
| 11 | 011 | | | | | |
| 12 | 012 | | | | | |
| 13 | 013 | | | | | |
| 14 | 014 | | | | | |
| 15 | 015 | | | | | |
| 16 | 016 | | | | | |
| 17 | 017 | | | | | |
| 18 | 018 | | | | | |
| 19 | 019 | | | | | |
| 20 | 020 | | | | | |
| 21 | 021 | | | | | |
| 22 | 022 | | | | | |
| 23 | 023 | | | | | |
| 24 | 024 | | | | | |
| 25 | 025 | | | | | |
| 26 | 026 | | | | | |
| 27 | 027 | | | | | |
| 28 | 028 | | | | | |
| 29 | 029 | | | | | |
| 30 | 030 | | | | | |

| Rúbrica de evaluación | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------------|---------|----------------|-----------------|-------------|
| Ciencia y tecnología Profesor: Jhon Yasmani Condori Quiso | | Grado: 2º Sección: A | | Tema: | | Fecha: |
| <ul style="list-style-type: none"> Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. <ul style="list-style-type: none"> ▲ Problematisa situaciones ▲ Diseña estrategias para hacer indagación ▲ Genera y registra datos e información ▲ Analiza datos e información ▲ Evalúa y comunica el proceso de resultados de su indagación | | | | | | |
| Nº | Nombres y apellidos | Niveles de logro | | | | Observación |
| | | Inicio | Proceso | Logro esperado | Logro destacado | |
| 1 | 001 | | | | | |
| 2 | 002 | | | | | |
| 3 | 003 | | | | | |
| 4 | 004 | | | | | |
| 5 | 005 | | | | | |
| 6 | 006 | | | | | |
| 7 | 007 | | | | | |
| 8 | 008 | | | | | |
| 9 | 009 | | | | | |
| 10 | 010 | | | | | |
| 11 | 011 | | | | | |
| 12 | 012 | | | | | |
| 13 | 013 | | | | | |
| 14 | 014 | | | | | |
| 15 | 015 | | | | | |
| 16 | 016 | | | | | |
| 17 | 017 | | | | | |
| 18 | 018 | | | | | |
| 19 | 019 | | | | | |
| 20 | 020 | | | | | |
| 21 | 021 | | | | | |
| 22 | 022 | | | | | |
| 23 | 023 | | | | | |
| 24 | 024 | | | | | |
| 25 | 025 | | | | | |
| 26 | 026 | | | | | |
| 27 | 027 | | | | | |
| 28 | 028 | | | | | |
| 29 | 029 | | | | | |
| 30 | 030 | | | | | |



| Rubrica de evaluacion | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------------|---------|----------------|-----------------|-------------|
| Ciencia y tecnologia Profesor: Jhon Yasmani Condoni Quiso | | Grado: 2° Seccion: A | | Tema: | | Fecha: |
| <ul style="list-style-type: none"> Competencia: Diseña y construye soluciones tecnologicas para resolver problemas de su entorno. <ul style="list-style-type: none"> Determina una alternativa de solución tecnológica. Diseña la alternativa de solución tecnológica. Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica. | | | | | | |
| N° | Nombres y apellidos | Niveles de logro | | | | Observación |
| | | Inicio | Proceso | Logro esperado | Logro destacado | |
| 1 | 001 | | | | | |
| 2 | 002 | | | | | |
| 3 | 003 | | | | | |
| 4 | 004 | | | | | |
| 5 | 005 | | | | | |
| 6 | 006 | | | | | |
| 7 | 007 | | | | | |
| 8 | 008 | | | | | |
| 9 | 009 | | | | | |
| 10 | 010 | | | | | |
| 11 | 011 | | | | | |
| 12 | 012 | | | | | |
| 13 | 013 | | | | | |
| 14 | 014 | | | | | |
| 15 | 015 | | | | | |
| 16 | 016 | | | | | |
| 17 | 017 | | | | | |
| 18 | 018 | | | | | |
| 19 | 019 | | | | | |
| 20 | 020 | | | | | |
| 21 | 021 | | | | | |
| 22 | 022 | | | | | |
| 23 | 023 | | | | | |
| 24 | 024 | | | | | |
| 25 | 025 | | | | | |
| 26 | 026 | | | | | |
| 27 | 027 | | | | | |
| 28 | 028 | | | | | |
| 29 | 029 | | | | | |
| 30 | 030 | | | | | |

ANEXO 9. Registro auxiliar grupo control

| REGISTRO AUXILIAR | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|----|----|----|----------|--|----|----------|----|----|---|----|------------------------|----|---|----------------|----|
| DOCENTE: MARIELA DIANA MAMANI MAMANI | | | | | | | | | | | | | GRADO Y SECCION: 2 "B" | | | | |
| N° | INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS. | | | | | EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO. | | | | | DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO. | | | | | PROMEDIO FINAL | |
| | C1 | C2 | C3 | C4 | PROMEDIO | C1 | C2 | PROMEDIO | C1 | C2 | C3 | C4 | PROMEDIO | | | | |
| 31 | A | A | B | B | A | B | B | B | B | A | A | A | A | A | A | A | |
| 32 | A | A | B | A | A | A | B | | | A | A | B | A | B | | A | A |
| 33 | A | B | A | A | A | A | B | | | A | A | B | A | A | | A | A |
| 34 | B | A | A | A | A | A | B | | | A | A | A | A | A | | A | A |
| 35 | AD | AD | A | A | AD | AD | AD | | | AD | AD | AD | A | AD | | AD | AD |
| 36 | A | A | A | A | A | A | B | | | A | B | A | C | C | | B | A |
| 37 | A | B | A | A | A | A | A | | | AD | B | A | B | B | | B | A |
| 38 | A | A | A | A | A | A | A | | | A | A | A | A | A | | A | A |
| 39 | B | A | B | A | A | B | B | | | B | A | B | A | A | | A | A |
| 40 | A | AD | AD | AD | AD | AD | A | | | AD | AD | AD | A | AD | | AD | AD |
| 41 | A | A | A | A | A | A | B | | | B | A | B | B | B | | B | B |
| 42 | A | A | A | A | A | B | A | | | A | A | A | A | A | | A | A |
| 43 | B | A | B | A | A | A | A | | | A | B | B | A | A | | A | A |
| 44 | A | A | B | B | A | A | B | | | A | A | A | A | A | | A | A |
| 45 | B | A | B | B | B | B | B | | | B | A | A | B | B | | A | B |
| 46 | B | A | A | A | A | B | A | | | A | B | B | A | A | | A | A |
| 47 | A | A | B | A | A | A | B | | | A | A | B | A | B | | A | A |
| 48 | A | A | A | B | A | B | A | | | A | A | A | A | A | | A | A |
| 49 | A | A | A | A | A | B | A | | | A | A | A | A | A | | A | A |
| 50 | A | A | B | A | A | B | B | | | B | A | A | B | B | | A | A |
| 51 | A | A | B | B | A | A | A | | | A | A | A | C | C | | B | A |
| 52 | A | A | A | B | A | B | B | | | B | A | B | B | C | | B | B |
| 53 | A | A | A | A | A | A | A | | | A | A | A | A | A | | A | A |
| 54 | B | B | B | A | B | B | A | | | A | A | B | C | B | | B | B |
| 55 | A | A | A | A | A | B | A | | | A | A | A | A | A | | A | A |
| 56 | A | B | B | A | A | B | B | | | B | B | B | B | A | | B | B |
| 57 | A | A | A | A | A | B | A | | | A | A | A | B | B | | B | A |
| 58 | A | A | A | A | A | A | A | | | A | A | A | B | A | | A | A |
| 59 | A | B | B | A | A | A | B | | | A | A | B | B | B | | B | A |
| 60 | A | A | A | A | A | B | B | | | B | B | B | B | A | | B | B |

ANEXO 10. Registro auxiliar grupo experimental

| REGISTRO AUXILIAR | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----|----|----|----------|--|----|----------|---|----|----|----|----------|-----------------------------|
| DOCENTE: JHON YASMANI CONDORI QUISO | | | | | | CIENCIA Y TECNOLOGIA | | | SEGUNDO GRADO "A" | | | | | PROMEDIO FINAL DEL BIMESTRE |
| ESTUDIANTES | INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS. | | | | | EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO. | | | DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO. | | | | | |
| | C1 | C2 | C3 | C4 | PROMEDIO | C1 | C2 | PROMEDIO | C1 | C2 | C3 | C4 | PROMEDIO | |
| 001 | A | AD | A | A | A | A | A | A | AD | A | A | A | A | A |
| 002 | A | AD | AD | A | AD | A | A | A | AD | A | A | A | A | A |
| 003 | A | A | AD | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 004 | A | AD | AD | A | AD | A | A | A | AD | A | A | A | A | A |
| 005 | A | AD | AD | A | AD | AD | AD | AD | A | AD | A | AD | A | AD |
| 006 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 007 | A | A | AD | A | A | AD | A | AD | AD | A | A | AD | A | A |
| 008 | A | AD | AD | A | AD | A | A | A | AD | A | A | A | A | A |
| 009 | B | A | AD | A | A | A | A | A | AD | A | A | A | A | A |
| 010 | A | A | AD | A | A | A | A | A | AD | A | A | A | A | A |
| 011 | B | AD | A | A | A | AD | A | AD | A | C | A | AD | B | A |
| 012 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 013 | A | A | A | A | A | C | B | B | A | A | A | B | A | A |
| 014 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 015 | A | AD | A | A | A | A | A | A | AD | A | A | A | A | A |
| 016 | A | A | A | A | A | AD | B | A | A | A | A | A | A | A |
| 017 | A | AD | AD | A | AD | AD | AD | AD | AD | A | A | AD | A | AD |
| 018 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 019 | A | AD | B | A | A | C | A | B | A | A | AD | B | A | A |
| 020 | A | AD | AD | A | AD | AD | AD | AD | AD | A | A | AD | A | AD |
| 021 | A | AD | A | A | A | A | B | A | AD | C | A | A | A | A |
| 022 | A | AD | A | A | A | A | A | A | A | C | A | A | B | A |
| 023 | A | AD | A | A | A | A | A | A | AD | A | A | A | A | A |
| 024 | A | AD | A | A | A | A | AD | AD | A | A | A | AD | A | A |
| 025 | A | AD | AD | A | AD | A | A | A | AD | A | A | A | A | A |
| 026 | A | AD | A | A | A | AD | AD | AD | AD | A | AD | AD | AD | AD |
| 027 | A | AD | A | A | A | A | A | A | A | A | AD | A | A | A |
| 028 | A | AD | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 029 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 030 | A | AD | A | A | A | AD | AD | AD | A | AD | A | AD | A | A |

ANEXO 11. Evidencias fotográficas

Fotografía 1



Inicio del proyecto (Pre test)

Fotografía 2



Se da a conocer sobre el simulador PhET

Fotografía 3



Se muestra trabajos en grupos

Fotografía 4



Se observa a estudiantes hacer uso de simulador PhET

Fotografías 5



Se observa el trabajo que realizan con ayuda del simulador PhET

Fotografía 6



Se puede observar el uso del simulador PhET para la realización de sesiones de aprendizajes.



ANEXO 12. Constancia de ejecución de proyecto



"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACION DE NUESTRA INDEPENDENCIA Y LA CONMEMORACION DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

CONSTANCIA DE PRACTICAS

LA DIRECCION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIAL N° 45
"EMILIO ROMERO PADILLA" PUNO.

HACE CONSTAR:

Que, el estudiante JHON YASMANI CONDORI QUISO procedentes de la Universidad Nacional del Altiplano- Puno, de la Facultad de Ciencias de la Educación , Escuela Profesional de Educación Secundaria, Especialidad Ciencias, Tecnología y Ambiente , ha realizado la Ejecución del Proyecto de Investigación Titulado "APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE COMPETENCIA DEL AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2024", donde ejecuto diez (10) Sesiones de Aprendizaje y Desarrollo de la Unidad Didáctica , con 2° Grado , Sección "A" (Grupo Experimental), a partir del 6 de Mayo hasta el 1° de Julio Año 2024.

Habiendo demostrado eficiencia, responsabilidad y puntualidad.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines convenientes.

Puno, 18 de Julio del 2024.

Atentamente,

DVE/DIESCAS
Lmca/Secret.
c.c.Arch.



Prof. David Vargas Eyzaguirre
DIRECTOR
I.E.S.C. N° 45 - PUNO

VARIANTES: CIENCIAS HUMANIDADES - TÉCNICA COMERCIAL
ESPECIALIDADES: CONTABILIDAD - ADMINISTRACIÓN - COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Jr. Huancane N° 154 - Telf. (051) 773190 - www.comercial45.edu.pe - e.meil: iesc45erpp1@gmail.com



MINISTERIO DE EDUCACION
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL PUNO

Institución Educativa Secundaria Comercial N° 45
"Emilio Romero Padilla"

CREADO POR R.M. N° 12046 DEL AÑO 1962



"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACION DE NUESTRA INDEPENDENCIA Y LA CONMEMORACION DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

CONSTANCIA DE PRACTICAS

LA DIRECCION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIAL N° 45
"EMILIO ROMERO PADILLA" PUNO.

HACE CONSTAR:

Que, la estudiante MARIELA DIANA MAMANI MAMANI procedentes de la Universidad Nacional del Altiplano- Puno, de la Facultad de Ciencias de la Educación , Escuela Profesional de Educación Secundaria, Especialidad Ciencias, Tecnología y Ambiente , ha realizado la Ejecución del Proyecto de Investigación Titulado "APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE COMPETENCIA DEL AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2024", donde ejecuto diez (10) Sesiones de Aprendizaje y Desarrollo de la Unidad Didáctica , con 2° Grado , Sección "B" (Grupo Control), a partir del 6 de Mayo hasta el 28 de Junio Año 2024.

Habiendo demostrado responsabilidad y puntualidad.

Se expide la presente a solicitud de la interesada, para los fines convenientes.

Puno, 18 de Julio del 2024.

Atentamente,

DVE/DIESC45
Lmca/Secret.
c.c.Arch.



Prof. David Vargas Eyzaguirre
DIRECTOR
I.E.S.C. N° 45 - PUNO

VARIANTES: CIENCIAS HUMANIDADES - TÉCNICA COMERCIAL
ESPECIALIDADES: CONTABILIDAD - ADMINISTRACIÓN - COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Jr. Huancane N° 154 - Telf. (051) 773190 - www.comercial45.edu.pe - e.meil: iesc45erpp1@gmail.com



ANEXO 13. Declaración jurada de autenticidad de tesis

| | | | | | |
|---|--|---|------------------------------------|---|------------------------------|
|  | Universidad Nacional del Altiplano Puno |  | Vicerrectorado de Investigación |  | Repositorio Institucional |
|---|--|---|------------------------------------|---|------------------------------|

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo JHON YASHMANI CONDOORI QUISO
identificado con DNI 74550945 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
" APLICACION DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL AREA
CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA
SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2024 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 05 de Noviembre del 2024



FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo MARIELA DIANA MAMANI MAHANI
identificado con DNI 74625993 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA
CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO, 2024 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcanzan del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 05 de Noviembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 14. Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno.



VRI
Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.

Por el presente documento, Yo JHON YASHMANI CASADORI QUISO,
identificado con DNI 74550945 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHCY Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA
CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SECUNDARIA COMERCIAL 45 PUNO , 2024 "

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

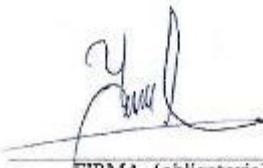
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 05 de Noviembre del 2024



FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo MARIELA DIANA HAHANA HAHANA
identificado con DNI 74625933 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" APLICACIÓN DEL SIMULADOR PHET Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA
CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
COMERCIAL 45 PUNO, 2024

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 05 de Noviembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella