



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**Programa Edu-Krea en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en
estudiantes de 4to grado de secundaria de una institución
educativa.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Administración de la Educación**

AUTORA:

Rodriguez Bustamante, Rosa Bertha (orcid.org/0000-0003-3767-0107)

ASESOR:

Dr. Alcas Zapata, Noel (orcid.org/0000-0001-9308-4319)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

A Dios, por estar siempre presente en todos los momentos de mi vida.

A mis padres, por el ejemplo de vida brindado, que forjaron en mi la perseverancia y las ganas de seguir perfeccionando.

Agradecimiento

A mis compañeros y profesores de la universidad por haber contribuido a mi formación académica.

A mi hijo, por ser el motivo de mis esfuerzos de superación cada día.

Índice de contenidos

| | Pag |
|--|------------|
| Carátula | i |
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Índice de contenidos | iv |
| Índice de tablas | v |
| Índice de figuras | vi |
| Resumen | vii |
| Abstract | viii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 6 |
| III. METODOLOGÍA | 18 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | 18 |
| 3.2. Variable y operacionalización | 19 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo | 22 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos validez y confiabilidad | 23 |
| 3.5. Procedimiento | 25 |
| 3.6. Método de análisis de datos | 25 |
| 3.7. Aspectos éticos | 26 |
| IV. RESULTADOS | 27 |
| 4.1. Resultados descriptivos | 27 |
| 4.2. Resultados Inferenciales | 29 |
| V. DISCUSIÓN | 34 |
| VI. CONCLUSIONES | 38 |
| VII. RECOMENDACIONES | 39 |
| REFERENCIAS | 40 |
| ANEXOS | 45 |
| Anexo 1: Matriz de consistencia | 46 |
| Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables | |
| Anexo 3: Instrumentos | |
| Otros anexos | |

Índice de tablas

| | | Pág. |
|----------|---|-------------|
| Tabla 1 | Distribución de las actividades del programa Edu-Krea | 7 |
| Tabla 2 | Tabla de especificaciones de las preguntas de la prueba (pre-test y post-test) | 20 |
| Tabla 3 | Población y muestra | 23 |
| Tabla 4 | Ficha técnica del instrumento | 23 |
| Tabla 5 | Niveles de Calificación | 24 |
| Tabla 6 | Resultados de la validación del instrumento | 24 |
| Tabla 7 | Confiabilidad de la prueba de ciencia y tecnología | 25 |
| Tabla 8 | Medidas de posición y variación del aprendizaje de Ciencia y Tecnología con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022. | 27 |
| Tabla 9 | Medidas de posición y variación de las dimensiones del aprendizaje en logros de Ciencia y Tecnología con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022. | 28 |
| Tabla 10 | Prueba de t de Student del aprendizaje de Ciencia y Tecnología con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 | 30 |
| Tabla 11 | Prueba de t de Student del aprendizaje de la indagación científica con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 | 31 |
| Tabla 12 | Prueba de t de Student del aprendizaje de la argumentación científica con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 | 32 |
| Tabla 13 | Prueba de t de Student del aprendizaje de la construcción de soluciones tecnológicas con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 | 33 |

Índice de figuras

| | Pág. |
|--|-------------|
| Figura 1 Niveles del aprendizaje de Ciencia y Tecnología con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022. | 28 |
| Figura 2 Dispersión del aprendizaje de Ciencia y Tecnología y sus dimensiones con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022. | 29 |

Resumen

En el presente trabajo de investigación, “Programa Edu-Krea en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.”, se planteó como objetivo general determinar la influencia del Programa Edu-Krea en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa. La investigación presentaba enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, de nivel o alcance explicativo, con un diseño experimental, de tipo de estudio cuasi experimental. La población estuvo formada por 125 estudiantes, y la muestra fue no probabilística, intencional, conformada por 25 estudiantes del grupo experimental y 25 del grupo de control. Se aplicó un instrumento de evaluación pre-test y post-test de entrada y de salida en el área de ciencia y tecnología a los estudiantes del 4to grado de secundaria de una institución educativa del distrito de Miraflores. Como conclusión el resultado orienta a establecer que el Programa Edu-Krea influye y contribuye significativamente en el aprendizaje de la Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una I. E, 2022 (Diferencia de medias de 1,28 entre pos y pre test - $p: 0,000 < \alpha: 0,01$)

Palabras clave: Ciencia, Edu-Krea, Programa, Tecnología

Abstract

In the present research work, "Edu-Krea Program in the learning of Science and Technology in students of 4th grade of Secondary School of an educational institution.", the general objective was to determine the influence of the Edu-Krea Program in the learning of Science and Technology in students of 4th grade of Secondary of an educational institution.

The research presented a quantitative approach, of an applied type, of an explanatory level or scope, with an experimental design, of a quasi-experimental study type. The population consisted of 125 students and the sample was non-probabilistic, intentional, made up of 25 students from the experimental group and 25 from the control group. A pre-test and post-test entry and exit evaluation instrument was applied in the area of science and technology to the students of the 4th grade of secondary school of the educational institution of the district of Miraflores.

In conclusion, the result guides to establish that the Edu-Krea Program influences and contributes significantly to the learning of Science and Technology in 4th grade Secondary School students of an IE, 2022 (Mean difference of 1.28 between post and pre test - $p: 0.000 < \alpha: 0.01$)

Keywords: Science, Edu-Krea, Program, Technology

I. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en la Educación Básica, es esencial para el desarrollo científico escolar, el mismo que actualmente no responde a los requerimientos del nuevo milenio, que exige ciudadanos informados científicamente, que cuestionen y propongan alternativas de solución, asumiendo una postura crítica frente al impacto del avance de la ciencia y tecnología en el ambiente y la calidad de vida; en esta perspectiva se requiere alcanzar que el discente genere destrezas científicas y actitudes que le ayuden a comprender y cuidar el mundo que le rodea, actuando de manera responsable. En la actualidad no se ha logrado avances significativos en esta área, debido en parte a la falta de propuestas, orientaciones y lineamientos claros en los programas y experiencias de aprendizajes, no estando acordes a los hechos y expectativas académicas.

Al respecto, esta problemática afecta el estándar de calidad de los aprendizajes requeridos en el área; donde los estudiantes no logran desarrollar las competencias que le permite apropiarse de los conocimientos científicos de manera creativa, es decir que genere aprendizajes a través de actividades experimentales que conlleven a la argumentación científica y/o propongan nuevas alternativas para solucionar las problemáticas de su contexto. En tal sentido, se necesita replantear el trabajo docente, la planificación, la aplicación de programas académicos que aseguren la mejora de los aprendizajes en ciencia y tecnología.

Resulta importante enfatizar, que el problema de la educación científica es universal; es decir, involucra a todos los países, que deben plantearse metas para conseguir resultados positivos. En América Latina, se hicieron estudios sobre la educación científica, cuyos resultados apuntaron a la existencia de enseñanza tradicional, por lo que no superaron el promedio de las evaluaciones internacionales como TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), evaluación dirigida a estudiantes de cuarto y octavo grado; PISA (Programme for International Student Assessment) cuya finalidad era evaluar las habilidades y conocimientos de los estudiantes de 15 años y la prueba ERCE (Estudio Regional Comparativo y Explicativo), cuyo propósito era medir los logros de los estudiantes de América Latina y Caribe (Tapia, 2019).

Al respecto de esta última evaluación, se pudo apreciar que el Perú en el año 2019, sobre la calidad de enseñanza, obtuvo resultados significativamente superiores, considerándose uno de los países con mayor mejora en todos los grados y en todas las áreas como matemática, comunicación y ciencia (Uribe, 2021); sin embargo, durante el año 2020 y 2021 se habrían afectado estos indicadores y retrocedido en estos avances. Los resultados arriba mencionados dan cuenta, que aún no hemos logrado una importante mejora en los aprendizajes; nuestro país aún se encuentra entre los últimos del ranking, siendo una de las causas el manejo inadecuado de los procesos didácticos en el área. En esa misma línea de ideas (Vila, 2021)(Martinez & Poma, 2019), afirma que se encontró que existen dificultades en cuanto al desarrollo de las competencias científicas en los educandos en diversos contextos donde tienen gran influencia las concepciones. A nivel nacional en el área de Ciencia y Tecnología, muestran que únicamente un 9,7 % de los discentes que cursan el segundo grado de secundaria; es decir, solo este porcentaje logró los aprendizajes esperados para el ciclo evaluado. A nivel de nuestra institución educativa Federico Villarreal los resultados de la ECE 2019, es preocupante porque muestra que solo el 21,2% de los estudiantes del 2do grado se encuentra el nivel satisfactorio, el 49,2% en proceso, el 28% en inicio y el 1,7% en previo al inicio. Además, se evidencia que el porcentaje más alto de discentes en el nivel de proceso presentan aún dificultades, en el logro de las competencias.

De acuerdo al informe de logros de aprendizaje del año 2021 de los discentes de dicho centro académico, los resultados en referencia a la capacidad de indagación por medio de las técnicas científicas para edificar aprendizajes, no son muy alentadores, observándose que los discentes de primero a cuarto grado de secundaria se encuentran entre el 19% y 38% en el nivel logrado; excepto los de quinto grado con un 70%. Así también, se observa en referencia a la competencia explica el mundo físico, los estudiantes se encuentran entre el 7% y 50%, en el nivel logrado; excepto los de quinto grado con un 73%. En consideración a la Competencia Diseña alternativa de solución se observa que los estudiantes se encuentran entre el 14% y 46% en el nivel logrado; siendo estos resultados preocupantes que evidencia la falta de desarrollo de habilidades científicas para realizar indagación, extraer conclusiones y aplicarlos a situaciones reales de la vida diaria.

Cabe considerar, que también existe preocupación internacional y nacional acerca de la problemática que aquejan como es el bajo nivel de aprendizaje de los discentes, siendo un imperativo estratégico para alcanzar la ansiada alfabetización científica y tecnológica, que le permita fácilmente adaptarse a su entorno y mejorar la participación ciudadana en la toma de decisiones informadas a partir de sus nuevos conocimientos. Dicha problemática la estamos abordando, a través de la propuesta del programa Edu-Krea, que contiene una serie de actividades y estrategias secuenciales que aseguran el logro y la continuidad de las competencias como producto de su aprendizaje.

En consideración a lo expuesto, dicho estudio plantea la siguiente pregunta correspondiente al problema general: : ¿Cómo influye el programa Edu-Krea en el aprendizaje de ciencia y tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa?, desagregándose los problemas específicos siguientes: ¿De qué manera el Programa Edu-Krea influye en la indagación científica?; así también, ¿De qué manera el Programa Edu-Krea influye en la argumentación científica y finalmente ¿De qué manera el Programa Edu-Krea influye en la construcción de soluciones tecnológicas?

La presente investigación se justifica porque tiene la intención de generar una nueva propuesta educativa “Programa Edu-Krea”, que nace como respuesta frente a los resultados de un modelo educativo que no cubre las expectativas de formación académica de los discentes, cuya planificación y programas educativos no se alinean a las exigencias educativas actuales. En concordancia con Hernandez, Fernandez y Baptista (2014) , se precisa que una gran parte de los estudios se desarrollan en función a las metas definidas y justificadas; por lo que la presente investigación se realiza bajo las siguientes justificaciones: Justificación teórica, porque presenta intenciones de desarrollar reflexiones y debates educativos sobre el conocimiento (Bernal, 2010); además, genera la extensión de aprendizajes donde los resultados y conclusiones de la presente investigación forman parte de la edificación del marco teórico sobre el aprendizaje en ciencia y tecnología, que servirá para revisar, apoyar o desarrollar nuevas teorías contrastando con los resultados; de igual manera presenta justificación práctica, ya que sus hallazgos permitirán resolver en parte, la problemática del bajo nivel de

logros de aprendizaje a partir de la aplicación del programa Edu-Krea, estructurado con estrategias secuenciales y usos de recursos que aseguren el aprendizaje de manera activa, creativa, y reflexiva que coadyuve al desarrollo de conocimientos científicos tecnológicos; finalmente, presenta justificación metodológica, porque ayuda a la creación de nuevos instrumentos para el análisis de los datos, sometidos a la confiabilidad y validado por juicio de experto; es decir, es metodológicamente correcto cuando se plantea un nuevo sistema que proporciona un conocimiento fiable (Bernal, 2010).

Por otro lado, la hipótesis general planteada es: El Programa Edu-Krea influye significativamente en el aprendizaje de la Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, siendo las hipótesis secundarias las siguientes: El Programa Edu-Krea influye significativamente en el aprendizaje de la Indagación científica; el Programa Edu-Krea influye significativamente en el aprendizaje de explicación del mundo físico en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa y finalmente el Programa Edu-krea influye significativamente en el aprendizaje de la soluciones tecnológicas en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.

II. MARCO TEÓRICO.

El Programa Edu-Krea, es una nueva propuesta cuyas estrategias metodológicas se sustentan en el constructivismo; siendo el profesor mediador que guía y estructura el aprendizaje, además de proporcionar materiales significativos. En tal sentido, su relevancia se basa en el crecimiento de destrezas y aspectos científicos en el discente, que les permite introducirse al mundo de la ciencia, comprender los principios, leyes y teorías, relacionarse con su entorno, prepararlo para enfrentar, dar soluciones a los problemas locales y regionales relacionados con el cuidado de la salud y del ambiente. Este programa, se caracteriza por ser: motivador, dinámico, experimental, creativo y reflexivo. En referencia a los aspectos mencionados el programa Edu-Krea, se define como una agrupación de funciones que se planifican con la finalidad de generar una mejor enseñanza de la ciencia y tecnología, donde el docente acompaña a la edificación de nuevos conocimientos de los discentes que son considerados como el centro del proceso educativo.

No obstante, el método se lleva a cabo en diversos escenarios, teniendo en

cuenta los sistemas de investigación, argumentación científica y construcción de soluciones tecnológicas. De manera que, la implementación de dicho método se encuentra estructurado a base de materiales y recursos educativos como: fichas informativas, fichas de actividades, formato de indagación, formatos de argumentación, formato de diseño de soluciones tecnológicas, organizadores visuales, y otras actividades creativas que estimulen y logren mejorar los aprendizajes en el área.

Tabla 1

Distribución de las actividades del programa Edu-Krea. (Ver anexo 6)

2.1 Antecedentes

Luego de revisada la literatura sobre cada antecedentes del estudio internacionalmente, en referencia al primer fenómeno de estudio, se encuentra a Betancur et al. (2020), con una propuesta para superar las dificultades que existen en los procesos de la indagación, lográndose ejecutar a través de una planificación donde se establece la implementación de estrategias que evidencian la mejora en el crecimiento de la capacidad de indagar, así como en la competencia explica, favoreciendo la capacidad de argumentación, síntesis, organización, entre otras. Es importante que las nuevas estrategias producto de la práctica docente que generan resultados significativos no sólo se tomen en cuenta, sino que las nuevas estrategias deben ser incluidas en la programación, donde los estudiantes deberán tener espíritu científico para enfrentar el futuro. Estas estrategias estructuran estos procesos que tienen por finalidad incrementar los conocimientos científicos, fortaleciendo conceptos, desarrollando experimentos y contribuir a la solución de los problemas existentes, (Castañeda, 2020) Estos estudiantes que desarrollan aprendizajes en el área logran tener éxito porque desarrollan competencias y componentes importantes como la motivación intrínseca, extrínseca y las estrategias de aprendizaje (Olivo, 2017).

Lograr conocimientos significativos en el Área de Ciencia y Tecnología asegura obtener nuevos conocimientos relacionado con los conocimientos previos donde reajusta y reconstruye, este aprendizaje conduce a la transferencia, es decir

lo utiliza en nuevas situaciones, en un contexto diferente, al respecto Quiroz and Zambrano (2021), concluye que las estrategias de experimentación influye en el conocimiento de los discentes en ciencias naturales permitiendo que los discentes se encuentren motivados, creativos, con participación activa para la comprensión del conocimiento y paralelamente desarrollando sus habilidades y destrezas. Es por ello, que las estrategias didácticas deben estar incorporadas en un programa educativo o programación, éstas deben sustentarse en las necesidades identificadas, debe dejar de lado lo tradicional, lo memorístico y mecánico; se debe fomentar un aprendizaje activo, interactivo y colaborativo. Estas estrategias se centran en la creación de actividades llamativas, didácticas que despiertan la curiosidad, la observación y la interacción con el entorno, logrando así un aprendizaje significativo (Martinez, 2020)

En el ámbito nacional, en cuanto a nuestra variable aprendizaje en ciencia y tecnología, Rimac & Esteban (2021), señala que el aprendizaje de las ciencias naturales dependerá en parte de la secuencia metodológica y el uso de estrategias que se aplica con los estudiantes, que permite fortalecer la competencia indaga y conocer los procesos de la indagación, desde el planteamiento del problema hasta las conclusiones y comunicación de sus resultados, es decir les permite conocer cada uno de los pasos de la indagación, de igual manera encontramos a Alvares (2018) quien desarrollo un taller de experimentos científicos con el interés de desarrollar el aprendizaje en el Área de Ciencia y Ambiente. No obstante, fue una metodología cuasi experimental, contando con la participación de 34 discentes, mismos a quienes se les aplicaron listas de cotejo. Teniendo como resultado 0.933 lo cual fue significativo y positivo. Llegando a concluir que, ambos fenómenos investigados se asocian directamente.

Asimismo, Fuentes (2021), concluye en su investigación que los estudiantes no logran alcanzar aprendizaje significativo, que conlleven al desarrollo del pensamiento crítico, los discentes no tienen la capacidad de interiorizar conocimientos, no retroalimentan, no reordenan los sucesos, ni conceptualizar las expresiones simbólicas, no tienen experiencia directa con el objeto entorno del cual se valla a tratar en la sesión de clases. Sin embargo, esta problemática se puede superar a partir de la aplicación de estrategias metodológicas centradas en

desarrollar pensamiento crítico, permitiendo una mayor interacción entre docente y estudiante, logrando aprendizajes significativos (Jaramillo, 2020), superando los niveles de logro en el área; en esa misma línea de ideas mencionamos a Loayza & Osorio (2018) quienes señalan que el desarrollo del pensamiento crítico genera un impacto de ideas, planteamientos y criterios que se pueden formar desde la niñez, con el acompañamiento docente y de la familia, esto favorecerá los procesos reflexivos hacia el manejo del pensamiento objetivo y crítico; evidenciándose en los resultados de su investigación que el nivel de logro de la habilidad para argumentar y proponer alternativas muestra cambios más notorios que los hallazgos de las destrezas de análisis de información e inferencia.

Por otro lado (A. R. Palomino, 2018) y Vessuri (2018)., plantea que el conociendo en Ciencia, tecnología y ambiente se logra a través de la elaboración de mapas mentales, en su estudio cuasi experimental aplicado a una población de 18 estudiantes, utilizando como instrumento una prueba objetiva de selección múltiple con validación de juicio de experto, y 0.879 de confiabilidad, obteniéndose además la contrastación de hipótesis favorable a partir de la aplicación de la t calculada siendo mayor que la t teórica ($13,33 > 2,11$). En su estudio concluye los mapas mentales influyen significativa en el aprendizaje de Ciencia, Tecnología y ambiente tanto en el desarrollo de la competencia indaga como en la competencia explica; estos resultados se confirman con los estudios realizados por Alegría (2018) donde también afirma que la utilización de mapas mentales desarrolla el conocimiento significativo en ciencias y medio ambiente para discentes que cursan el segundo grado en un centro educativo. Asimismo orienta el desarrollo del pensamiento creativo, reconociéndolo como una capacidad más importante para el desarrollo del pensamiento en los estudiantes, logrando en ellos personas imaginativas y con propuestas originales. Poseer competencias que permitan afrontar nuevos retos haciendo uso de su capacidad emprendedora, actitud proactiva y mentalidad innovadora. Las actividades creativas deben plantearse en todas las actividades de las diferentes áreas, en especial en ciencia y tecnología para desarrollar el pensamiento creativo brindando oportunidades para fomentar su iniciativa personal, generando espacios para que aprendan, piensen y descubran con iniciativa propia, impulsar la producción de ideas insólitas y orientarlos a que sepan identificar problemas y plantear soluciones inusuales, fomentar confianza

del estudiante, despertar la curiosidad, aplaudir sus éxitos y a aprender a afrontar equilibradamente sus fracasos (MINEDU 2007). El mapa mental es una herramienta de pensamiento que permitirá desbloquear su capacidad mental., reflejando el funcionamiento interno del cerebro, el uso de ellos le aportará claridad y potencial. Los mapas mentales están basados en los principios fundamentales de la creatividad (combinación de habilidades racionales, imaginativas y de libre asociación), y por lo tanto están perfectamente adaptados para respaldar la generación de ideas y el pensamiento innovador. Al permitir al autor del mapa mental ver muchos elementos de una sola vez, los mapas mentales aumentan las probabilidades de asociación e integración creativas y permiten al cerebro seguirle la pista a ideas que, por lo general, permanecen en la oscuridad, al filo del pensamiento. (Buzán 2000)

Existen muchas maneras de desarrollar el conocimiento de las ciencias en sus diversas dimensiones; al respecto se encuentran las investigaciones de (Garay, 2020), en la que llega a concluir que se presenta una afinidad entre el ABP y la capacidad de indagar en discentes que cursan el cuarto grado, promoviendo el trabajo grupal y desarrollando los pensamientos críticos en el discente, ambos estarían desarrollando una misma función, pero en diversos campos, ya que el ABP necesita de más tiempo que la capacidad de indagar (Palomino, 2019).

Sobre las teorías que se relacionan a la variable de estudio aprendizaje en ciencia y tecnología, a lo largo de la historia, muchos de los investigadores han planteado teorías, describiendo los procesos de aprendizaje para poder aplicar estrategias que potencie sus habilidades y desarrollo cognitivo en las diversas áreas del conocimiento. Según Severo (2012) y Olive (2007) aseguran una de las primordiales teorías de Piaget, quien detalla el crecimiento y formación del aprendizaje a través del proceso de equilibrio, entendido como estados en los que se forman equilibrios aproximados, desequilibrios y reequilibraciones, todo este proceso se encuentra en constante superación.

El aprendizaje significativo según Rodríguez (2011) y Postman (2009)., refiere que la Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se trata de cada elemento, condición y tipo que asegura la asimilación y preservación de los contenidos que el centro educativo brinda a los discentes para que tengan sentido

para ellos. No obstante, el aprendizaje ocurre cuando los contenidos están interconectados con los saberes previos de los estudiantes, es decir, la idea se parece a algún factor de la estructura cognitiva del discente y puede ser una imagen, un símbolo, un concepto o una oración significativa (Katayama, 2010)

En el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, los profesores organizan las actividades de tal manera que los discentes aprenden por medio del involucramiento. A menudo, se hace una distinción entre el descubrimiento, en el que los discentes hacen muchas cosas de forma independiente, y la investigación dirigida, en la que el profesor proporciona la dirección. Se prefiere el descubrimiento administrado en la mayoría de las situaciones (Bruner, 2011), por tanto, es indispensable que el docente aplique un método adecuado para guiar el aprendizaje de los estudiantes y convertirlos en agentes activos que interactúen, descubran y construyan su propio aprendizaje. La capacitación no debe limitarse a memorizar información o procesos, sino que debe estar orientada al crecimiento de habilidades de pensamiento y resolución de problemas. Las escuelas deben liderar el descubrimiento de viejas y nuevas formas de resolver problemas y resolver nuevos problemas que sean coherentes con las cualidades modernas de la ciudadanía (Chacón 2010)

El aprendizaje de la Ciencia y Tecnología tiene un papel muy importante porque permite movilizar en los estudiantes los procesos cognitivos superiores tales como, como el razonamiento, pensamiento crítico, creatividad y la toma de decisiones como parte de su formación integral (Sagastegui, 2021), para enfrentar los desafíos, exigencias y retos que nos impone la sociedad actual. Esto implica, desarrollar habilidades que les facilite la investigación, experimentación y análisis en busca de la comprensión y elaboración de conocimientos científicos, sistemáticos y verificables, que le ayude a generar alternativas de solución para resolver los problemas de su entorno. Además, implica formar estudiantes con una verdadera actitud científica hacia el cuidado y protección del entorno natural, contribución a la calidad de vida, bienestar de las personas y la formación de futuros investigadores científicos. Este aprendizaje, propiciará moralidad como la autoestima, la labor grupal, el compromiso y el cuidado de la naturaleza (Barojas, 1997), en aras de forjar futuros ciudadanos responsables con la competencia de

emplear el aprendizaje científico para entender y apoyar la toma de decisiones en relación al universo (Colonia et al., 2021).

Es importante reconocer los resultados del aprendizaje en ciencia y tecnología a partir del desarrollo de competencias y habilidades científicas que colaboran con la alfabetización científica y pensamiento crítico tal como lo afirma Neira Morales (2021). Es así que dicha Área promueve el crecimiento de destrezas como la observación, el análisis, la experimentación, la investigación y la enseñanza de conceptos fundamentales para entender temas como el progreso de la salud, la naturaleza, el avance tecnológico, los recursos energéticos, etc. para acrecentar las condiciones de vida de todos los seres sintientes. Cámara (2019). Por tanto, el aprendizaje en ciencia es importante, porque genera actividades orientadas a descubrir la verdad y adquirir conocimientos científicos, explicando fenómenos, propuestas de innovaciones científicas y técnicas haciendo uso del descubrimiento, aplicación o análisis y recuperación de información. En otras palabras, para lograr un aprendizaje activo en ciencias demanda la revisión de la literatura científica para elaborar una producción científica documentada, (Gutiérrez, 2002)

En relación a las características de la variable aprendizaje en ciencia y tecnología, encontramos a Manrique (2021) precisa que, el aprendizaje en ciencia y tecnología comprender en desarrollo de capacidades para la indagación científica, argumentación científica y la construcción de soluciones tecnológicas, las mismas que presentan características particulares y que se complementan; tal es el caso de la experimentación, que se caracteriza por presentar pasos secuenciales como análisis de la situación problemática, planteamiento de la hipótesis, aplicación de estrategias, recopilación, contraste de datos y conclusiones. Dichos procesos promueven la comprensión de conceptos científicos, desarrolla nuevos conocimientos y el entendimiento de las leyes y teorías científicas. Asimismo, el estudiante, desarrolla su producción en base a la argumentación científica cuya particularidad se centran en la adecuación al contexto (pragmática), la intención de persuadir al receptor (retórica), ajuste al modelo teórico (teórica) y la estructura sintáctica (lógica), referido a la coherencia de sus argumentos (Chion & Guevara 2021); este tipo de aprendizaje evidencia el desarrollo de los procesos cognitivos superiores como el análisis, clasificación, organización, deducción,

retroalimentación. Así también, aprender ciencia y tecnología involucra la construcción de soluciones tecnológicas, partiendo de la identificación de situaciones problemáticas, el diseño de la solución, la implementación que considera la validación en diferentes contextos, y finalmente la evaluación donde considera las alternativas viables y el impacto, (Manrique et. al. 2021)

En cuanto a la definición del aprendizaje en ciencia y tecnología, revisando la literatura encontramos a Manrique et al.(2021), quien lo define como un proceso de construcción y reconstrucción de la estructura cognitiva a través de la asimilación- acomodación en la indagación de datos teóricos y prácticos, indicando la ruptura de patrones de pensamiento que permiten el registro de información específica, desde la menos compleja hasta la más compleja, desarrollando habilidades en indagación científica, argumentación científica y edificación de resoluciones de tecnología. Asimismo, se encuentra al aprendizaje en ciencia y tecnología como el desarrollo de habilidades que le permiten desenvolverse en su entorno; así como, el desarrollo de actitudes y aptitudes que utilizarán en su vida cotidiana, este aprendizaje conlleva a una transformación considerablemente fija en la conducta que refleja la adquisición de aprendizajes o destrezas por medio de la experiencia, que puede inferir en el aprendizaje, la enseñanza, la observación, entre otros (Arteaga et al. 2016). Estas definiciones a las cuales se hace referencia se sintetizan en la definición de Sáez (2018), cuando afirma que la finalidad del aprendizaje es la conformación de agrupaciones de conocimientos, habilidades o comportamientos que los discentes esperan adquirir, comprender o realizar como hallazgo de su formación.

Algo similar define el Ministerio de Educación del Perú, MINEDU (2016) en el diseño curricular nacional que considera al aprendizaje de Ciencia y Tecnología como un proceso a través del cual se desarrolla diversas capacidades de explorar utilizando sistemas científicos para adquirir conocimiento, interpretar el mundo físico a partir del conocimiento de los organismos, la materia y la energía, la biodiversidad y desarrollar y crear resoluciones de tecnología a las causas de su contexto por medio de un método científico y de investigación de habilidades de ingeniería basadas en el merodeo, el análisis y hacer preguntas.

Como complemento podemos señalar, que abarca la comprensión de los conceptos, principios, leyes y teorías de la ciencia; así también el desarrollo de

habilidades y actitudes científicas en los estudiantes, que sean capaces de dar soluciones a los problemas de su entorno a partir de una posición crítica, de esa manera se formará personas con alfabetización científica, tal como lo señala el fascículo de rutas de aprendizaje se hace referencia al fascículo de rutas de aprendizaje (MINEDU, 2015). Del mismo modo, Papalia et.al. (2004), define el aprendizaje en ciencia como el desarrollo de actividades creativas para pensar, resolver situaciones problemáticas de su entorno, plantearse nuevas expectativas; los estudiantes se encaminan a la investigación y experimentación donde adquieren habilidades que les permite participar con criterios y propuestas a partir de sus observaciones (Quiroz & Zambrano 2021);

Sin embargo, desde hace muchos años el concepto de aprendizaje de la ciencia ha sido relacionado con el uso del lenguaje científico; es decir, que aprender ciencias implica aprender a hablar y a escribir mediante el uso del lenguaje científico (Sanmartí, 1996). Se sabe que, la educación científica escolar, es uno de los pilares fundamentales de la formación de los estudiantes, que se logra a través del aprendizaje de ciencia y tecnología. Al respecto, Busquets et.al.(2016), afirma que requiere habilidades de análisis, pensamiento crítico, consideración, toma de decisiones y notificación; mismas que se entienden como destrezas que aportan conocimiento científico. Estos conceptos de aprendizaje de la ciencia se relacionan con el concepto de aprendizaje profundo de las ciencias naturales donde su contribución al crecimiento de la valoración no científica para poder vivir de la forma más armónica y humana; promover el aprendizaje con moralidades (Izquierdo 2006), finalmente se tiene a Pariona (2015) quien lo define como un método de edificación de modernas estructuraciones e ideas partiendo de experiencias para la comprensión de nuevos aprendizajes de la Ciencia, Tecnología y Ambiente.

En la presente investigación, para el constructo de la variable aprendizaje en ciencia y tecnología, se ha tomado en cuenta a (Manrique et al., 2021), quien señala que el aprendizaje en ciencia y tecnología se construye bajo 3 dimensiones: La indagación científica, la argumentación científica y la construcción de soluciones tecnológicas. La primera Dimensión: Indagación científica, se define como la capacidad para construir conocimientos científicos a partir de sus conocimientos previos adquiridos durante la práctica en su entorno, además necesita del descubrimiento guiado donde aplique los pasos de la indagación (Manrique et al.

2021). De igual manera el MINEDU (2015) explican que los docentes que cursan el Ciclo VII acrecientan dicha capacidad identificando causas de forma independiente, haciendo interrogantes, analizando los datos recibidos, evaluando las debilidades de la investigación y recomendando mejoras en los procesos. Ahora bien, la indagación puede entenderse como una actividad que tiene diversas facetas, por lo que involucra a la observación, formulación de preguntas, leer fuentes de información, planificar estudios, emplear instrumentos para agrupar, examinar e inferir en las informaciones, además de contrastar llegando a conclusiones y reportes. No obstante, la investigación requiere identificar suposiciones, pensar crítica y lógicamente y considerar explicaciones alternas (López, 2017). Por tanto, la indagación promueve habilidades de investigación, ayuda a interiorizar nuevo conocimiento en la búsqueda de respuesta a preguntas científicas planteadas; lo que aporta al estudiantes mayor control del aprendizaje, comprensión y actitud hacia la práctica científica, (Bevins & Price, 2016).

Con respecto a la segunda dimensión: argumentación científica, se le define como la capacidad que le otorga racionalidad al discurso, que parte de premisas, para llegar a conclusiones con respaldo científico con manejo del lenguaje científico apropiado, asociando informaciones y llegando a determinaciones explicativas de las realidades del contexto de los discentes (Manrique et al. 2021); así también, se puede encontrar con la denominación explica el mundo físico, esta es conceptualizada como la competencia que presenta el discente para la comprensión de nuevas ideas científicas sobre hechos o fenómenos para construir argumentos y que lo lleven a la toma de decisiones adecuadas, combinando las capacidades comprende y usa conocimientos y evalúa las implicancias del saber y que hacer científico y tecnológico, (MINEDU, 2016). Así también, se encuentra a Espinoza (2021), definiéndola como una práctica científica que le ayuda a alcanzar conocimientos; además, permite el desarrollo de habilidades investigativas, de comunicación y del pensamiento creativo y crítico mediante el debate, la reflexión, la crítica y la búsqueda sobre bases científicas que dé respuestas a los problemas y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Así también, la última dimensión comprende la construcción de soluciones tecnológicas, que se inicia con el análisis de situaciones problemáticas para plantear soluciones activando el razonamiento e identifique la viabilidad,

seleccionando la más adecuada para posteriormente ser validadas. La construcción de soluciones tecnológica, permite los estudiantes el desarrollo de conocimiento científico que se puede complementar con el aprendizaje basado en proyectos. (Manrique et al. 2021). De igual manera, se encuentra ésta dimensión como construye alternativas de solución tecnológicas, que tiene por finalidad solucionar las causas de su contexto, sustentada en las tecnologías, que para el MINEDU (2015), se le considera una agrupación de métodos basados en la ciencia que transforman los hechos para el goce de necesidades por medio de procesos experimentales y habilidades que deben ser utilizadas e interpretadas de manera ordenada. Por otro lado, las soluciones tecnológicas en el marco de la metodología de Aprendizaje Basadas en Proyectos (ABP), se define como un conjunto de acciones que lleva a cabo el estudiante como la elaboración de diseñar, investigar, identificar problemas, construir, modelar, corregir y evaluar en ámbitos de aprendizaje significativo. No obstante, se ha demostrado que este tipo de enfoque tiene un impacto positivo en el desempeño de los discentes en la evaluación de contenidos, la rendición de cuentas, la autogestión, la parte comunicativa, la creatividad, la motivación y el trabajo en grupo (González et.al., 2017).

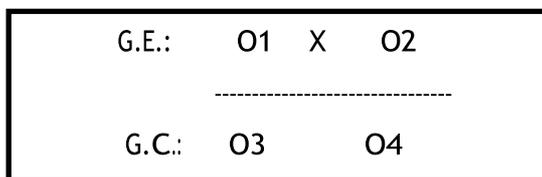
III. METODOLOGÍA

Para el estudio el cuantitativo fue el enfoque seguido, ya que el mismo sigue caminos sistematizados y con una planificación que permitió establecer el problema, se plantearon propósitos y formularon hipótesis que abrieran caminos para un campo de trabajo donde los datos puedan recolectarse y mismos que se migraron a la base de datos y se procesaron estadísticamente, también, se obtuvo la descripción necesaria que reflejaba la aceptación y el rechazo de las hipótesis, dando una respuesta definitiva para el problema, así lo destaca Hernández, Fernández y Baptista (2014), por medio del enfoque se puede analizar los hechos una vez obtenidos los datos que se recaudan previamente con el instrumento, estos son procesados y arrojan sus resultados, mismo que se analizaron para dar una descripción numérica donde se establece cuál de las hipótesis es rechazada y cual es aceptada.

3.1. Tipo y diseño de investigación

Se trabajó con el tipo de estudio aplicado, ya que se pretende dar una solución a la problemática sobre la falta de aprendizaje en ciencia y tecnología, es decir que es la que soluciona problemas prácticos (Hernandez et. al. 2014). De igual manera, se implementó el hipotético deductivo, debido a que se logró identificar la situación problemática, se formularon hipótesis, es decir, inicia con premisas globales hasta obtener una conclusión propia que permitirá la contrastación de la hipótesis (Sánchez, 2019)

Se contó con diseños experimentales y cuasi experimentales, trabajándose con grupos de experimentación y control, también, se llevará a cabo un programa que permita la mejora del aprendizaje en ciencia y tecnología; este diseño permite que sean manipuladas las variables independientes y que se puedan hacer las comparaciones con los acontecimientos obtenidos sobre la variable dependiente (Hernandez et.al. 2014), es así que se podrá comprender lo que está ocurriendo en el momento que se presentan los cambios y se pueda dar en un contexto.



GE = Grupo experimental

GC = Grupo de control

O1 = Resultados del pre test aplicado al grupo experimental (Prueba de entrada)

O3 = Resultados del pre test aplicado al grupo de control (Prueba de entrada)

X = Ejecución del Programa Krea-educa en el aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de cuarto año de secundaria de una institución educativa.

O2 = Resultados del post test al grupo experimental (Prueba de salida)

O4 = Resultados del post test aplicado al grupo de control (Prueba de salida)

Presenta alcance explicativo, porque permite aportar respuestas precisas a las interrogantes del estudio, de tal manera que las hipótesis sean rechazadas o aceptadas de acuerdo a los resultados obtenidos.

3.2. Variables y operacionalización de variables

La variable independiente corresponde al “Programa Edu-Krea”, la variable dependiente corresponde al “Aprendizaje en ciencia y tecnología”

Definición conceptual del Aprendizaje en Ciencia y Tecnología

Aprendizaje en ciencia y tecnología, está definida como la evolución de las habilidades que le ayuda a comprender los conocimientos científicos, principios, teorías y leyes; asimismo, aplica la indagación para construir conocimientos; estas capacidades le permiten de manera crítica, poner en práctica lo aprendido construyendo soluciones tecnológicas para resolver los problemas de su entorno, permitiéndole interactuar en su entorno

Definición operacional del aprendizaje en ciencia y tecnología

El aprendizaje en ciencia y tecnología, es la construcción de nuevos conocimientos que le permite desarrollar competencias como la indagación científica, la argumentación científica y la construcción de diseños tecnológicos que le permite actuar conscientemente en la resolución de problemas locales regionales o ambientales, usando creativamente sus conocimientos habilidades para obtener una sólida formación de los ciudadanos del futuro que impulsaran al país hasta lograr su desarrollo.

Operacionalización de la variable aprendizaje en ciencia y tecnología.

Tabla 2

Operacionalización del aprendizaje en ciencia y tecnología

(Ver anexo 5)

Tabla 3

Tabla de especificaciones de las preguntas de la prueba (pre-test y post-test)

| <u>Número de preguntas</u> | <u>Dimensiones</u> | <u>Capacidad</u> | <u>Desempeño</u> |
|----------------------------|------------------------------|---|---|
| 1 | <i>Indagación científica</i> | Problematiza situaciones para la indagación | Identifica las variables de la pregunta de investigación |
| 2 | <i>Indagación científica</i> | Problematiza situaciones para la indagación | Formula hipótesis considerando la relación entre las variables a partir de sus observaciones. |
| 3 | <i>Indagación científica</i> | Diseña estrategias para hacer indagación | Propone técnicas para verificar la hipótesis |
| 4 | <i>Indagación científica</i> | Diseña estrategias para hacer indagación | Selecciona las medidas de seguridad en base a los procedimientos de su indagación. |
| 5 | <i>Indagación científica</i> | Genera y registra datos | Utiliza criterios para organizar los datos recolectados. |
| 6 | <i>Indagación científica</i> | Genera y registra datos | Representa datos obtenidos en un gráfico de barras. |
| 7 | <i>Indagación científica</i> | Análisis de datos | Compara los datos obtenidos y reconoce las relaciones de causalidad |
| 8 | <i>Indagación científica</i> | Análisis de datos | Contrasta resultados con su hipótesis para elaborar conclusiones. |
| 9 | <i>Indagación científica</i> | Evalúa y Comunica | Sustenta sobre la base de conocimientos científicos sus conclusiones |
| 10 | <i>Indagación científica</i> | Evalúa y Comunica | Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales. |

| | | | |
|----|--------------------------|--|--|
| 1 | Argumentación científica | Retórica | Apela a la autoridad científica producto de la revisión de fuentes en el texto argumentativo |
| 2 | Argumentación científica | Retórica | Contrasta las ideas del texto argumentativo que se oponen a lo que el estudiante conoce. |
| 3 | Argumentación científica | Pragmática | Reconoce el contexto de la argumentación |
| 4 | Argumentación científica | Pragmática | Identifica el lenguaje adecuado según el nivel educativo a quienes va dirigido el argumento. |
| 5 | Argumentación científica | Teórica | Considera la concepción de salud y ambiente presente en el texto. |
| 6 | Argumentación científica | Teórica | Reconoce vocabulario científico adecuado al texto argumentativo. |
| 7 | Argumentación científica | Teórica | Infiere la relación causa efecto en los argumentos del texto. |
| 8 | Solución tecnológica | Lógica | Diferencia conectores en la redacción de su texto argumentativo. |
| 9 | Solución tecnológica | Lógica | Diferencia la estructura del texto argumentativo |
| 10 | Solución tecnológica | Lógica | Señala los criterios para elaborar las conclusiones |
| 1 | Solución tecnológica | Determina la alternativa de solución tecnológica | Propone la alternativa de solución tecnológica frente a una situación problemática |
| 2 | Solución tecnológica | Determina la alternativa de solución tecnológica | Identifica las causas que genera las causas que genera la situación problemática. |
| 3 | Solución tecnológica | Diseña la alternativa de solución tecnológica | Identifica la forma de representar la solución tecnológica |
| 4 | Solución tecnológica | Diseña la alternativa de solución tecnológica | Determina la secuencia de pasos de para la elaboración de una solución tecnológica |
| 5 | Solución tecnológica | Diseña la alternativa de solución tecnológica | Selecciona materiales adecuados descartando los inadecuados en la construcción de su alternativa de solución tecnológica |

| | | | |
|----|----------------------|---|--|
| 6 | Solución tecnológica | Determina la alternativa de solución tecnológica | Identifica los requerimientos necesarios para la ejecución de la solución tecnológica |
| 7 | Solución tecnológica | Implementa la alternativa de solución tecnológica | Describe la secuencia de pasos en la ejecución de la solución tecnológica considerando el margen de error |
| 8 | Solución tecnológica | Implementa la alternativa de solución tecnológica | Selecciona materiales adecuados descartando de los inadecuados en la construcción de la solución tecnológica |
| 9 | Solución tecnológica | Evalúa la alternativa de solución tecnológica | Verifica los ajustes necesarios en el funcionamiento de la solución tecnológica |
| 10 | Solución tecnológica | Evalúa la alternativa de solución tecnológica | Propone propuestas de mejoras para incrementar la eficacia de la solución tecnológica |

3.3. Población, muestra y muestreo

En el estudio, se conformó la población con los estudiantes de 4to de secundaria de una institución educativa pública, ubicada en el distrito de Miraflores. Se denomina población a un conjunto de eventos que concuerdan con determinadas características (Hernandez et al., 2014)..

Se constituyó, la muestra en dos secciones de cuarto grado de educación secundaria, lo que significa que la muestra es no probabilística intencional, por lo que se consideró 50 estudiantes correspondientes a la Sección B y D; para Hernandez et al. (2014), la selección de factores no depende de la probabilidad sino de causas relacionadas con las cualidades del estudio y los objetivos planteados.

El muestreo, en la presente investigación se clasifica como muestreo no aleatorio e intencionado porque se seleccionó por conveniencia y accesibilidad a las secciones del 4to grado B y 4to grado D, de acuerdo con Gallardo (2017), en el muestreo intencional los elementos se seleccionan en base a los criterios establecidos por el investigador el presente trabajo de investigación.

Tabla 4

Población y muestra

| Secciones | Población | Muestra | Grupo |
|-----------|-----------|---------|--------------------|
| 4°A | 25 | - | - |
| 4°B | 25 | 25 | Grupo experimental |
| 4°C | 25 | - | - |
| 4°D | 25 | 25 | Grupo control |
| 4°E | 25 | - | - |

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

En la investigación se considera como técnica a la observación, la cual permite recoger los datos y obtener resultados de manera eficaz y rápida. El instrumento básico utilizado es el cuestionario (pretest y post-test), que está debidamente estructurado y contiene 30 preguntas, el cual de forma previa se ha puesto a prueba mediante la prueba piloto. Este cuestionario, recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en este estudio (Cisneros et al., 2022).

Tabla 5

Ficha técnica del instrumento

(Anexo 7)

Tabla 6

Niveles de Calificación

| Niveles | Codificación | Rango |
|-----------|--------------|--------------------|
| Inicio | <i>C</i> | En inicio (0-10) |
| Proceso | <i>B</i> | En proceso (11-13) |
| Logrado | <i>A</i> | Logrado (14-17) |
| Destacado | <i>AD</i> | Destacado (18-20) |

Validez: Para efectos de nuestra investigación, se ha aplicado la Validez de contenido, es decir, conocer el nivel del instrumento por la cual la medición del fenómeno se ejecuta (Hernandez et al., 2014), teniendo en cuenta los criterios de pertinencia, relevancia y claridad, dicho instrumento fue sometido a juicio de experto.

Tabla 7

Resultados de la validación del instrumento (Ver anexo 9)

Teniendo en cuenta los resultados de la validación del instrumento por juicio de experto, se observa que existe suficiencia en cada uno de los ítems planteados, por lo que es el instrumento es válido para medir la variable: Aprendizaje en ciencia y tecnología. (Anexo 9)

Confiabilidad

La confiabilidad para Hernández et al. (2014), se evalúa en la medida en que se obtienen hallazgos iguales o semejantes cuando se aplica repetidamente al mismo objeto u objetos. En la presente investigación para la calculación se ha aplicado la técnica Kuder – Richardson (KR-21) para un total de 50 discentes.

Tabla 8

Confiabilidad de la prueba de ciencia y tecnología (KR21) (Anexo 8)

3.5. Procedimiento

El procedimiento en este estudio se inició con el análisis de la situación problemática, la aceptación de la investigación. Luego, se procedió a la aplicación del pretest a dos secciones de discentes, que conformaron el grupo control y experimental. Finalizado el experimento se procedió aplicar el post-test. A continuación, se procesó los resultados utilizando la estadística correspondiente, en donde arrojaron cada tabla, mismas que se utilizan para la contrastación de las alternativas del estudio.

3.6. Método de análisis de datos

La intervención del programa Edu-Krea se inició aplicando el pre-test a los dos grupos (control y experimental), los mismos que presentaban características significativas entre ellas al inicio de la investigación; luego, se aplicó el programa “Edu-Krea” al grupo experimental y posteriormente al finalizar se aplicó el post-test a ambos grupos (control y experimental). El estudio se desarrolló por medio de la implementación de programas de estadística, específicamente del SPSS, la versión última, se implementaron figuras y tablas de frecuencia, de igual forma se hicieron pruebas de hipótesis.

3.7. Aspectos éticos

En el estudio se ha considerado todos los autores citados, así como se guarda la reserva de los datos de los estudiantes, del mismo modo se sigue los procedimientos de rigurosidad del método científico especificado por el Reglamento de elaboración de trabajos de investigación de la Universidad Cesar Vallejo, con la cual se establecen la objetividad del estudio, no existiendo plagio ni autoplagio, respetándose la autoría de las fuentes. También se considera importante en este aspecto la aceptación de autorización del desarrollo del proceso de parte de los directivos de la institución educativa, así como de la carta de consentimiento informado para los participantes, del mismo modo se guarda la reserva de la identidad y de los resultados que solo tienen validez para la investigación.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultados descriptivos

4.1.1 Niveles comparativos del aprendizaje en Ciencia y Tecnología

Los resultados de la distribución de frecuencias luego de la baremización de una prueba de 30 ítems se convirtió en niveles del aprendizaje aplicando la escala equivalente a escala vigesimal de C (En inicio); B (En proceso); A (Logro esperado) y AD (Logro destacado).

Tabla 9

Resultados descriptivos del aprendizaje de Ciencia y Tecnología en estudiantes del 4to año de secundaria

| Prueba | Mínimo | Máximo | Mediana | Desviación estándar |
|----------------------------|--------|--------|---------|---------------------|
| Pretest G Control | 7 | 18 | 14.00 | 2,947 |
| Pretest Grupo Experimental | 5 | 18 | 12.00 | 2,805 |
| Postest Grupo Control | 8 | 19 | 14.00 | 2,942 |
| Postest grupo experimental | 16 | 24 | 20.50 | 2,389 |

En la tabla 8 en las medidas de tendencia central se observa que la mediana en el grupo control son similares en sus puntuaciones, en tanto, en el grupo experimenta hay cambio estableciendo una diferencia de 8.50 entre los resultados del pretest y postest, incidiendo en la desviación estándar debido que la variabilidad en el pretest fue de 2,805 reduciéndose en el postest a 2,389.

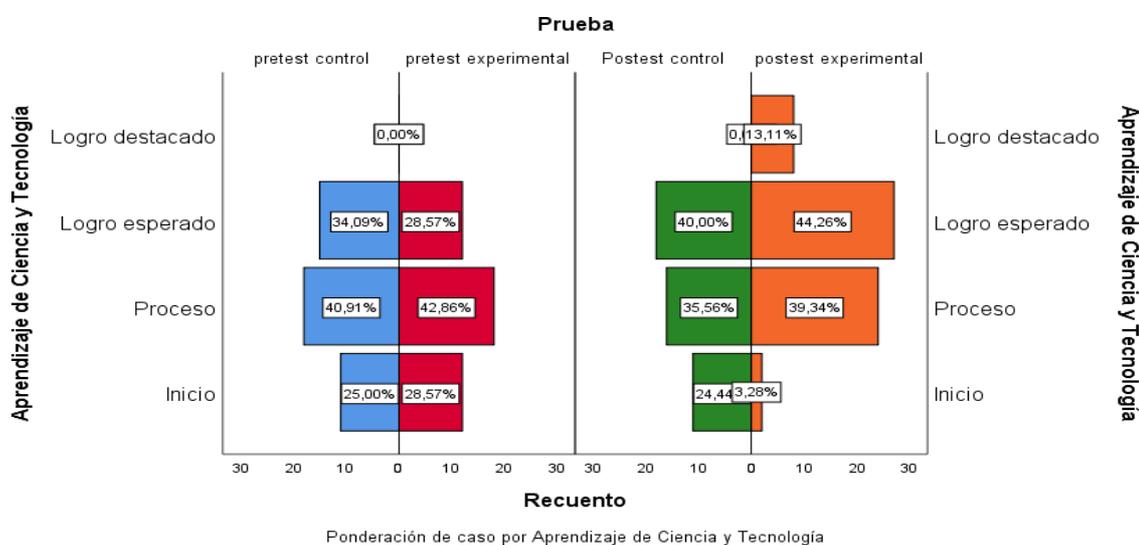


Figura 1. Niveles comparativos del aprendizaje en Ciencia y Tecnología con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.

Según los resultados de la figura 1 el 25.0% de los estudiantes del grupo control se encontraban en el nivel de inicio en el pos test en el grupo control

permanece el 24.4% de estudiantes y en el grupo experimental existía un 28.5% de estudiantes en el pretest, mientras que en el pos test se encuentra solo un 3.2% en este nivel. Además se aprecia que en el grupo experimental en el pos test muestran un incremento importante registrándose un 39.3% en el nivel proceso, 44.2% en logro esperado y un 13.1% en logro destacado, como puede apreciar que en el pos test del grupo control ningún estudiante alcanzó el nivel de logro destacado, solo el 40% de este grupo alcanzó el nivel de logro esperado en la evaluación de salida.

4.1.2 Niveles comparativos en el aprendizaje de la Indagación científica.

Tabla 10

Resultados descriptivos del Aprendizaje de la indagación científica en estudiantes del 4to año de secundaria

| Prueba | Mínimo | Máximo | Mediana | Desviación estándar |
|----------------------------|--------|--------|---------|---------------------|
| Pretest G Control | 2 | 2 | 4.00 | 1,285 |
| Pretest Grupo Experimental | 1 | 5 | 4.00 | 1,245 |
| Postest Grupo Control | 7 | 6 | 4.00 | ,937 |
| Postest grupo experimental | 7 | 8 | 6.00 | 1,040 |

En la tabla 10, se observa que en las medidas de tendencia central la mediana en el grupo control permanece con las mismas puntuaciones, a diferencia del grupo experimental que cambia siendo una diferencia de 2,0 entre los resultados del pretest y posttest, incidiendo en la desviación estándar debido que la variabilidad en el pretest fue de 1,245 reduciéndose en el posttest a 1,040.

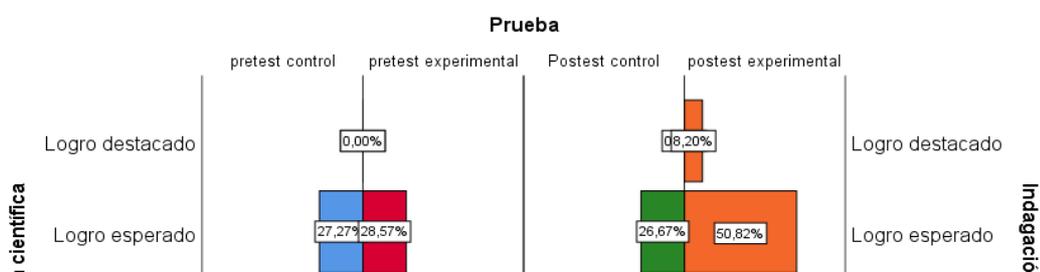


Figura 2. Niveles comparativos del aprendizaje en indagación científica con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.

Sobre el análisis de los datos expuestos en la figura 2, en el pretest se observa que un 34% de estudiantes del grupo control se ubicaban en el nivel de inicio, esto se incrementó en el postest a un 40% en el aprendizaje de la competencia de indagación científica, mientras que los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en un 35% en el pretest reduciéndose a un 1.6% en el postest. Del mismo modo se aprecia incrementos sustantivos en los niveles del grupo experimental en el postest como un 39% en el nivel de proceso, 50% en logro esperado y un 8% en logro destacado existiendo una alta diferencia frente a los datos de los estudiantes del grupo control, esto a razón de la influencia de la aplicación del Programa Edu-Krea como tratamiento experimental

3.1.3 Niveles comparativos del aprendizaje en argumentación científica

Tabla 11

Resultados descriptivos del desarrollo de la Aprendizaje de argumentación científica en estudiantes del 4to año de secundaria

| Prueba | Mínimo | Máximo | Mediana | Desviación estándar |
|----------------------------|--------|--------|---------|---------------------|
| Pretest G Control | 1 | 2 | 4.00 | 1,037 |
| Pretest Grupo Experimental | 1 | 6 | 4.00 | 1,145 |
| Postest Grupo Control | 1 | 6 | 3.00 | 1,137 |
| Postest grupo experimental | 5 | 8 | 7.00 | 1,095 |

En la tabla 11, las medidas de tendencia central muestran que la mediana del grupo control permanece con la misma puntuación, en cambio, en el grupo experimental hay una diferencia de 4,0 entre los resultados del pretest y postest, incidiendo en la desviación estándar debido que la variabilidad en el pretest fue de 1,137 reduciéndose en el postest a 1,095

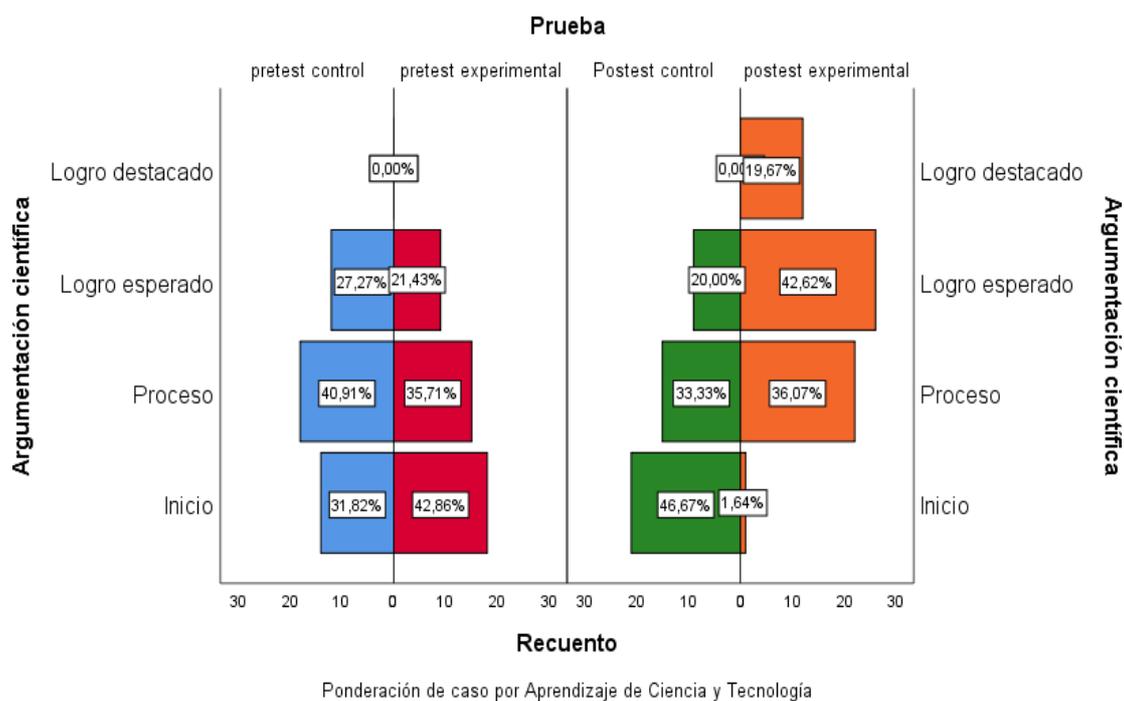


Figura 3. Niveles comparativos del aprendizaje en argumentación científica con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.

Respecto a los resultados mostrados en la figura 3, en el pretest en el nivel de inicio se situó un 31% de estudiantes del grupo control, mientras que un 42% de estudiantes del grupo experimental, en el postest, se incrementó a un 46% de estudiantes del grupo control, mientras que solo un 1.3% de estudiantes se situó en este nivel de inicio, asimismo, se observa diferencias significativas en el resultado del postest del grupo experimental como un 36% alcanzo el nivel de proceso, un 42% alcanzo el nivel de logro esperado y un 19% se ubicó en el nivel de logro destacado, mientras que los estudiantes del grupo control permanecen casi en el mismo nivel.

3.1.4 Niveles comparativos del aprendizaje en construcciones de soluciones tecnológicas.

Tabla 12

Resultados descriptivos del desarrollo de construcción de soluciones tecnológicas en estudiantes del 4to año de secundaria

| Prueba | Mínimo | Máximo | Mediana | Desviación estándar |
|----------------------------|--------|--------|---------|---------------------|
| Pretest G Control | 3 | 7 | 5.00 | 1,315 |
| Pretest Grupo Experimental | 3 | 8 | 4.00 | 1,526 |
| Postest Grupo Control | 3 | 7 | 5.00 | 1,315 |
| Postest grupo experimental | 5 | 9 | 8.00 | 1,223 |

En la tabla 12, las medidas de tendencia central expone que la mediana en el grupo control se mantiene con las mismas puntuaciones, en el grupo experimenta se observa un cambio siendo una diferencia de 4,0 entre las mediciones del pretest y postest, modificando la tendencia de la desviación estándar debido que la variabilidad en el pretest fue de 1,526 reduciéndose en el postest a 1,223

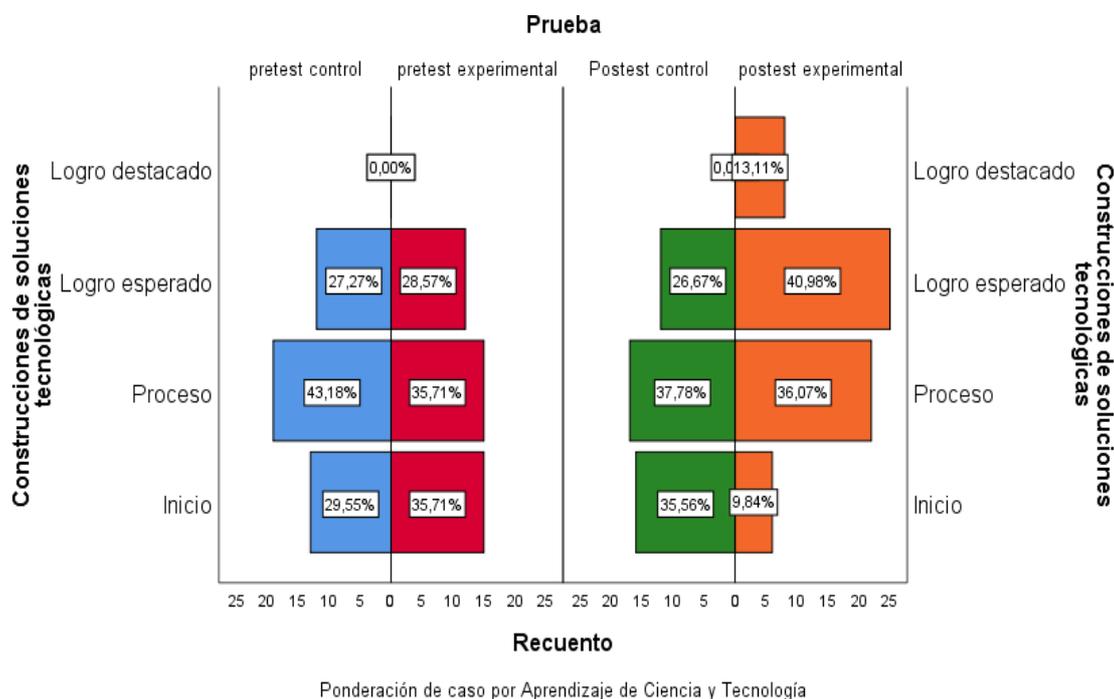


Figura 4. Niveles de la construcción de soluciones tecnológicas con el Programa Edu-Krea en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.

Teniendo en cuenta los resultados de la figura 4 en la dimensión construcción de soluciones tecnológicas en el pre test el 35% de los estudiantes del grupo experimental se encontraba en el nivel de inicio y el 29% del grupo control, en el pos test del grupo control registró un 35% y en el grupo experimental el 9% de estudiante aún se encontraba en este nivel.

En el grupo experimental en el pos test igualmente muestran mejoras registrándose un 36% en el nivel proceso, 40% en logro esperado y un 13% en logro destacado, igualmente en el pos test del grupo control ningún estudiante alcanzó el nivel de logro destacado.

4.2 Resultados inferenciales

4.2.1 Prueba de hipótesis general

H₀: $\mu_1 = \mu_2$. El Programa Edu-Krea no influye significativamente en el Aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022

H₁. $\mu_1 \neq \mu_2$: El Programa Edu-Krea no influye significativamente en el Aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022

Tabla 13

Aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del 4to año de secundaria del grupo de control y experimental según pretest y postest.

| Nivel | Control (n=25) | Grupo | | Diferencia | Test U de Mann-Whitney |
|----------------|----------------|---------------------|--|--------------------------------------|------------------------|
| | | Experimental (n=25) | | | |
| | | Pretest | | | |
| Rango promedio | 34,83 | 26,17 | | 8.16 a favor del grupo control | U =320,000 |
| Suma de Rango | 1045,00 | 785,00 | | | W=785,000 |
| | | Postest | | | |
| Rango promedio | 17,52 | 43,48 | | 25.16 a favor del grupo experimental | U= 60,500 |
| Suma de Rango | 525,50 | 1304,50 | | | W=525,500 |
| | | | | | Z = -1,944 |
| | | | | | p = .084 |
| | | | | | Z = -5,780 |
| | | | | | p < .000 |

En la tabla 13 el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 del grupo control y experimental presentan condiciones iniciales similares (U-Mann-Whitney: 320.000

y un valor $p = .084$) en los puntajes obtenidos del pretest asimismo en valor Z se encuentra dentro de la zona crítica de rechazo de la hipótesis alterna.

Por otro lado, los puntajes del Aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 del postest del grupo experimental presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (U-Mann-Whitney = 60.500 y un valor $*** p = 000$, siendo menor $< .05$), además el valor Z es de 5,780 encontrándose en la zona de rechazo de hipótesis nula esto como efecto de la aplicación del Programa Edu-Krea en consecuencia se rechaza la hipótesis nula confirmando la influencia de la aplicación del Programa sobre los niveles de conocimiento del aprendizaje de Ciencia y Tecnología.

4.2.2. Prueba de hipótesis específica 1

H₀: $\mu_1 = \mu_2$. El Programa Edu-Krea no influye significativamente en el Aprendizaje de la indagación científica, de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022

H₁. $\mu_1 \neq \mu_2$: El Programa Edu-Krea no influye significativamente en el Aprendizaje de la indagación científica, de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022

Tabla 14

Nivel de Aprendizaje de la indagación científica de los estudiantes del 4to año de secundaria del grupo de control y experimental según pretest y postest.

| Nivel | Control (n=25) | Grupo | | Diferencia | Test U de Mann-Whitney |
|----------------|----------------|---------------------|---------|--------------------------------------|------------------------|
| | | Experimental (n=25) | | | |
| | | | Pretest | | |
| Rango promedio | 34,70 | | 26,30 | 8.40 a favor del grupo control | U =324,000 |
| Suma de Rango | 1041,00 | | 789,00 | | Z = -,945 |
| | | | | | $p = .089$ |
| | | | Postest | | |
| Rango promedio | 17,85 | | 43,15 | 25.30 a favor del grupo experimental | U= 70,500 |
| Suma de Rango | 535,50 | | 1294,50 | | W=535,500 |
| | | | | | Z = -5,764 |
| | | | | | $p < .000$ |

En la tabla 14, La dimensión de Aprendizaje de la indagación científica de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 del grupo control y experimental presentan condiciones iniciales similares (U-Mann-

Whitney: 324.000 y un valor $p = .089$) en los puntajes obtenidos del pretest asimismo en valor Z ($.945$) se encuentra dentro de la zona crítica de rechazo de la hipótesis alterna.

Por otro lado, los puntajes de la dimensión Aprendizaje de la indagación científica de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 del postest del grupo experimental presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (U-Mann-Whitney = 70.500 y un valor $*** p = 000$, *siendo menor* $< .05$), además, el valor Z es de 5,764 encontrando se en la zona de rechazo de hipótesis nula esto como efecto de la aplicación del Programa Edu-Krea en consecuencia se rechaza la hipótesis nula confirmando la influencia de la aplicación del Programa sobre los niveles de conocimiento del aprendizaje de indagación científica

4.2.3. Prueba de hipótesis específica 2

H₀: $\mu_1 = \mu_2$. El Programa Edu-Krea no influye significativamente en el Aprendizaje de argumentación científica, de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022

H₁. $\mu_1 \neq \mu_2$: El Programa Edu-Krea no influye significativamente en el Aprendizaje de argumentación científica, de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022

Tabla 15

Nivel de la dimensión Aprendizaje de argumentación científica de los estudiantes del 4to año de secundaria del grupo de control y experimental según pretest y postest.

| Nivel | Grupo | | Diferencia | Test U de Mann-Whitney |
|-------|----------------|---------------------|------------|------------------------|
| | Control (n=25) | Experimental (n=25) | | |
| | | | | U= 409,500 |
| | | | | W= 874,500 |
| | | | | Z= -,634 |
| | | | | p= ,526 |
| | | | | U= 42,000 |
| | | | | W= 507,000 |
| | | | | Z= -6,120 |
| | | | | p= ,000 |

En la tabla 15, la dimensión de Aprendizaje de argumentación científica de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 del grupo control y experimental presentan condiciones iniciales similares (U-Mann-Whitney: 409,500 y un valor $p = .526$) en los puntajes obtenidos del pretest asimismo en valor Z (.634) se encuentra dentro de la zona crítica de rechazo de la hipótesis alterna.

Por otro lado, los puntajes de la dimensión Aprendizaje de la indagación científica de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 del postest del grupo experimental presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (U-Mann-Whitney = 42,000 y un valor $*** p = 000$, siendo menor $< .05$), además, el valor Z es de 6,120 encontrando se en la zona de rechazo de hipótesis nula esto como efecto de la aplicación del Programa Edu-Krea. En consecuencia se rechaza la hipótesis nula confirmando la influencia de la aplicación del Programa sobre los niveles de conocimiento del aprendizaje de argumentación científica

3.3.4. Prueba de hipótesis específica 3

H₀: $\mu_1 = \mu_2$. El Programa Edu-Krea no influye significativamente en la construcción de soluciones tecnológicas de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022

H₁. $\mu_1 \neq \mu_2$: El Programa Edu-Krea no influye significativamente en la construcción de soluciones tecnológicas, de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022

Tabla 16

Dimensión Construcción de soluciones tecnológicas de los estudiantes del 4to año de secundaria del grupo de control y experimental según pretest y postest.

| Nivel | Grupo | | Diferencia | Test U de Mann-Whitney |
|----------------|----------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Control (n=25) | Experimental (n=25) | | |
| | | Pretest | | |
| Rango promedio | 33,05 | 27,95 | 8.40 a favor del grupo control | U= 373,500 |
| Suma de Rango | 991,50 | 838,50 | | W= 838,500 |
| | | | | Z= -1,162 |
| | | Postest | | |
| Rango promedio | 18,78 | 42,22 | | U= 98,500 |
| | | | | W= 563,500 |
| | | | | Z= -5,304 |

| | | | | |
|---------------|--------|---------|--------------------------------------|---------|
| Suma de Rango | 563,50 | 1266,50 | 25.30 a favor del grupo experimental | p= ,000 |
|---------------|--------|---------|--------------------------------------|---------|

En la tabla 16, la dimensión Construcción de soluciones tecnológicas de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 del grupo control y experimental presentan condiciones iniciales similares (U-Mann-Whitney: 373,500 y un valor $p = .245$) en los puntajes obtenidos del pretest asimismo en valor Z (1,162) se encuentra dentro de la zona crítica de rechazo de la hipótesis alterna.

Por otro lado, los puntajes de la dimensión Construcción de soluciones tecnológicas de los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa, 2022 del postest del grupo experimental presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (U-Mann-Whitney = 98,500 y un valor $*** p = 000$, *siendo menor* $< .05$), además, el valor Z es de 5,304 encontrando se en la zona de rechazo de hipótesis nula esto como efecto de la aplicación del Programa Edu-Krea.

V. DISCUSIÓN

Sin duda los esfuerzos para mejorar el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología y de las otras áreas de la Educación Básica, es esencial para el desarrollo de los discentes por cuanto el nuevo milenio, exige ciudadanos informados científicamente, que controviertan y sugieran alternativas de solución, asumiendo una actitud crítica frente al avance de la ciencia y tecnología para este fin se busca lograr que el estudiante desarrolle habilidades científicas y actitudes que le ayuden a comprender y cuidar el mundo que le rodea, actuando de manera responsable. Hasta la actualidad al parecer no se ha logrado avances significativos en esta área, debido en parte a la falta de propuestas, orientaciones y lineamientos claros en los programas y experiencias de aprendizajes, no estando acordes a la realidad y a las necesidades educativas.

Los trabajos en la búsqueda de soluciones tecnológicas se han dado así con la metodología de Aprendizaje Basadas en Proyectos (ABP), que comprende un conjunto de acciones que lleva a cabo el estudiante como la elaboración de un diseño, exploración, reconocimiento de problemas, construcción, modelamiento y evaluación en contextos de aprendizaje significativos, han tenido efectos positivos en el desempeño de estudiantes como reportan González et.al., (2017).

En el presente trabajo en estudiantes del 4to grado de secundaria de una IE aplicando el programa Edu-Krea se ha probado que el Programa influye significativamente en el aprendizaje de la Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria, con las siguientes precisiones en el nivel en inicios (C) se registró igual resultado en el pre y pos test donde se encuentra el 48% de estudiantes; En el nivel En proceso (B) en el pre test fue 42% y en el pos test bajo hasta el 39%; En el nivel de logro esperado (A) en el pre test solo el 28% de estudiantes se encontraban en este nivel luego de la aplicación del programa se alcanzó el 44%; El nivel logro destacado (AD) no alcanzaron ningún estudiante. En este sentido podemos indicar que el objetivo general que consiste en determinar la influencia del Programa Edu-Krea en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa se puede evidenciar por los resultados obtenidos.

. En los antecedentes que en su mayoría se ocuparon de estudios de ciencia y tecnología con diferentes estrategias y aplicación de programas el que resulta un trabajo que permite contrastar los resultados es el reportado por (Manrique et al., 2021), quien sostiene que el aprendizaje en ciencia y tecnología se construye bajo 3 dimensiones: La indagación científica, la argumentación científica y la construcción de soluciones tecnológicas. Así también, en el reporte de funcionarios del MINEDU (2015) quienes precisaron que los estudiantes del VII ciclo, desarrollan esta competencia, con autonomía, identifican problemas, cuestionan a través de preguntas, analizan la información obtenida, evalúan las deficiencias de la indagación y proponen mejoras al proceso. Estos procesos permiten desarrollar en los estudiantes habilidades para la construcción de conocimientos científicos. Así también dependerán en parte de la secuencia metodológica y el uso de estrategias que se apliquen para fortalecer las competencias tal como lo señala, (Rimac & Esteban 2021).

Se debe tener en cuenta que cada estudiante lleve a la práctica habilidades para adaptarse durante su vida a un ambiente tecnológico en constante cambio, donde los medios, los modos de producción y las relaciones sociales cambian cada día. Sin duda que solucionar problemas del conocimiento tecnológico posibilita que cada estudiante tenga una visión inicial sobre las necesidades y potencialidades tecnológicas nacionales, lo cual resultara un factor facilitador para adaptarse en su momento para incorporarse al mundo de trabajo cada vez más cambiante.

Los resultados expuestos en el capítulo de resultados la aplicación del programa Edu-Krea influye positivamente en el aprendizaje de la **indagación científica**, variable que está relacionado con la investigación científica en general, en el presente caso de estudiantes del nivel de secundaria, para contrastar con los antecedentes sobre indagación solo encontramos a Manrique et al. 2021, quienes empiezan definiendo a la indagación científica como la capacidad para construir conocimientos científicos partiendo de sus conocimientos previos adquiridos durante la práctica en su entorno. Además, consideran como una actividad que tiene diversas facetas, por lo que involucra a la observación, formulación de preguntas, leer fuentes de información, planear investigaciones, utilizar

herramientas para reunir, analizar e interpretar datos, contrastar llegando a conclusiones y comunicar los resultados.

Por otro lado, según la experiencia de López (2017) la indagación requiere la identificación de suposiciones, el empleo del razonamiento crítico y lógico y la consideración de explicaciones alternativas. Para Bevins & Price (2016). Concordando con lo expuesto líneas arriba, la indagación promueve habilidades de investigación, ayuda a interiorizar nuevo conocimiento en la búsqueda de respuesta a preguntas científicas planteadas; lo que aporta al estudiante mayor control del aprendizaje, comprensión y actitud hacia la práctica científica.

Los resultados descriptivos en cuanto a indagación científica se muestra que la evaluación de entrada el 35% de los estudiantes de ambas secciones se encontraban en el nivel de inicio y en el pos test del grupo control, lejos de bajar subió al 40%; en esta dimensión el grupo experimental en el pos test el 1.6% de estudiante aún se encontraba en este nivel, si se tiene en cuenta que se trabajó con 25 estudiantes solo 2 estudiantes se mantendría en el nivel de inicio que en términos de calificación resultarían desaprobados con la aplicación del programa Edu-Krea.

También en la evaluación de salida con el Programa Edu-Krea en el nivel de proceso, en el entendido que forma parte del grupo de aprobados con nota regular se ha destacado el 39% se encuentran en el nivel proceso, el 50 en logro esperado y 8% en logro destacado considerado en el sistema tradicional como con nota sobresaliente, por lo que se determinó que el Programa Edu-Krea influye en la indagación científica en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa

Los resultados del análisis de la segunda dimensión con una diferencia de medias de 4.0 a favor del pos test y al mostrar un nivel de significación de. $p: 0,000 < \alpha: 0,01$, se llegó a probar que el Programa Edu-Krea influye significativamente en el aprendizaje de argumentación científica en estudiantes de 4to grado de Secundaria de la institución educativa estudiada; la argumentación científica considerado por Manrique et al. (2021), en su trabajo de investigación, como la capacidad que le otorga racionalidad a la expresión, que parte de premisas, para

llegar a conclusiones con respaldo científico y del lenguaje científico apropiado, relacionar datos y conclusiones que den explicación a los hechos o fenómenos del ambiente y del entorno social de los educandos; así como encontrar la denominación que explica el mundo físico: también Espinoza (2021), considera a la argumentación como una práctica científica que ayuda a alcanzar conocimientos; permite el desarrollo de habilidades investigativas, de comunicación y del pensamiento creativo sobre bases científicas que dé respuestas a los problemas y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En esta segunda dimensión se ha visto que en la evaluación de entrada el 42% de los estudiantes del pre test del grupo experimental se encontraba en el nivel de inicio, el 31% del grupo control pre test y del pos test del grupo control, registró un 46%; en el grupo experimental en el pos test el 1% de estudiante aún se encontraba en este nivel, en este nivel hubo relativa diferencia incluyendo el grupo de salida.

En el grupo experimental en el pos test igualmente muestran mejoras registrándose un 36% en el nivel proceso, 42% en logro esperado y un 4

19% en logro destacado, resultados que confirma la influencia del programa en estudio en argumentación científica; que define Manrique et al.(2020) como la capacidad que le otorga racionalidad al discurso, que parte de premisas, para llegar a conclusiones con respaldo científico con manejo del lenguaje científico apropiado, relacionar datos y conclusiones que den explicación a los hechos o fenómenos del entorno natural y social de los educandos; así también como encontrar con la denominación explica el mundo físico, esta se define como la capacidad que tiene el estudiante de comprender los conocimientos científicos sobre hechos o fenómenos para construir argumentos y que lo lleven a la toma de decisiones adecuadas, combinando las capacidades comprende y usa conocimientos y evalúa las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico. Estos resultados evidencias el cumplimiento del segundo objetivo estratégico de la investigación determinando la influencia del programa Edu-Krea en la argumentación científica en estudiantes de 4to grado de educación secundaria de una institución educativa

Finalmente, de acuerdo a los puntajes de la dimensión Aprendizaje en construcciones tecnológicas de los estudiantes de 4to de secundaria de una institución educativa del distrito de Miraflores en el post test del grupo experimental presenta diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control (U-Mann-Whitney = 98,500 y un valor *** $p = 000$, siendo menor $< .05$), además, el valor Z es de 5,304 encontrando se en la zona de rechazo de hipótesis nula esto como efecto de la aplicación del Programa Edu-Krea, por lo que se prueba que el Programa Edu-Krea influye significativamente en el aprendizaje de la construcción de soluciones tecnológicas en estudiantes de 4to grado de Secundaria Coincidentemente Manrique et al.(2021) también su última dimensión es el aprendizaje de la construcción de soluciones tecnológicas y sostienen que las soluciones tecnológicas se inician con el análisis de situaciones problemáticas para plantear soluciones activando el razonamiento e identificando la viabilidad, seleccionando la más adecuada para posteriormente ser validadas. Por tanto, la construcción de soluciones tecnológica, permite a los estudiantes el desarrollo de conocimiento científico que se puede complementar con el aprendizaje basado en proyectos.

Se ha expuesto que según los resultados en la dimensión construcción de soluciones tecnológicas en el pre test el 35% de los estudiantes del grupo experimental se encontraba en el nivel de inicio y el 29% del grupo control, en el pos test del grupo control registró un 35% y en el grupo experimental el 9% de estudiante aún se encontraba en este nivel.

En el grupo experimental en el pos test igualmente muestran mejoras registrándose un 36% en el nivel proceso, 40% en logro esperado y un 13% en logro destacado, igualmente en el pos test del grupo control ningún estudiante alcanzó el nivel de logro destacado; los resultados evidenciados en el presente estudio demuestran el tercer objetivo específico planteado en nuestra investigación donde se explicita determinar el grado de influencia del programa Edu-Krea en la solución tecnológica en estudiantes de 4to grado de educación secundaria en una institución educativa. Estos resultados según los alcances de los funcionarios del MINEDU (2015) quienes sostienen que con esta dimensión se construye alternativas de solución tecnológicas, permite resolver problemas de su ámbito, por

cuanto se recurre a un conjunto de técnicas sustentadas científicamente, para buscar la transformación de la realidad y satisfacer necesidades, lo que se logra a través de procedimientos empíricos, destrezas o habilidades, las cuales deben ser usadas y explicadas ordenadamente.

Las dimensiones requieren de ser trabajadas de manera efectiva y se ha puesto en práctica el uso de mapas mentales que combinan habilidades racionales, imaginativas y de libre asociación, y por lo tanto están perfectamente adaptados para respaldar la generación de ideas, aumentando las probabilidades de asociación e integración (Monsanto & Mazzarella 2019), que sirven de bases para llevar a cabo la indagación, la argumentación, así como el planteamiento de soluciones. Estas mejoras en el aprendizaje se logran a partir de actividades que despiertan la creatividad como de la elaboración de mapas mentales que son confirmados por Alegría (2018) por cuanto desarrolla el conocimiento significativo en ciencias., logrando en ellos personas imaginativas, con propuestas originales que permitan afrontar los retos que demanda la sociedad actual y que aseguran el de los aprendizajes en ciencia y tecnología en todas sus dimensiones generando espacios para en el que piensen y descubran con iniciativa propia, planteen ideas originales por lo que es indispensable orientarlos a que sepan identificar problemas como parte del desarrollo de la indagación y plantear soluciones inusuales que se evidencian en las soluciones tecnológicas que proponen, y puedan sustentar sus argumentos de manera original al mismo tiempo que se fomenta la confianza del estudiante e impulse el despertar de su curiosidad y se aplauda sus éxitos (MINEDU 2007).

En el contexto de la realidad del sistema de la Educación Peruana, la experiencia y los diferentes trabajos sobre metodologías y técnicas del aprendizaje, al parecer no son tomados en cuenta debido a que son trabajos que no responden a líneas de investigación concordantes con las políticas actuales y contexto, sin embargo deben servir de propuesta con resultados que sirvan de base para superar las deficiencias a nivel superior y de especialización, como en el presente caso, esperamos que no quede como un trabajo más para optar un grado académico. Los resultados expuestos lamentablemente no pueden ser contrastados con resultados puntuales de otros trabajos de investigación por cuanto los reportes no precisan resultados coincidentes con el diseño del presente trabajo.

VI. CONCLUSIONES

- Primera.** Existe diferencia significativa de Aprendizaje de Ciencia y Tecnología entre los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una IE, 2022 del grupo experimental y control con los puntajes obtenidos del grupo control (U-Mann-Whitney = 60.500 y un valor *** $p = 000$, *siendo menor* $< .05$), y un valor Z de 5.780, que se encuentra en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Esto se debe a la aplicación del Programa Edu-Krea en un centro educativo, 2022
- Segunda.** Existe diferencia significativa de Aprendizaje de indagación científica entre los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una IE, 2022 del grupo experimental y control con los puntajes obtenidos del grupo control (U- Mann-Whitney = 70,500 y un valor *** $p = 000$, *siendo menor* $< .05$), además, el valor Z es de 5,764 encontrando se en la zona de rechazo de hipótesis nula como efecto de la aplicación del Programa Edu-Krea en un centro educativo, 2022.
- Tercera.** Existe diferencia significativa de Aprendizaje de argumentación científica entre los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una IE, 2022 del grupo experimental y control con los puntajes obtenidos del grupo control (U-Mann-Whitney = 42,000 y un valor *** $p = 000$, *siendo menor* $< .05$), además, el valor Z es de 6,120 encontrando se en la zona de rechazo de hipótesis nula como efecto de la aplicación del Programa Edu-Krea en un centro educativo, 2022
- Cuarta.** Existe diferencia significativa de Construcción de soluciones tecnológicas entre los estudiantes de 4to grado de Secundaria de una IE, 2022 del grupo experimental y control con los puntajes obtenidos del grupo control (U-Mann-Whitney = 98,500 y un valor *** $p = 000$, *siendo menor* $< .05$), además, el valor Z es de 5,304 encontrando se en la zona de rechazo de hipótesis nula como efecto de la aplicación del Programa Edu- Krea en un centro educativo, 2022.
- Quinta.** El Programa Edu-Krea influye en el aprendizaje de ciencia y tecnología hasta el punto que el 96.7 % de estudiantes se encuentran aprobados, donde el 57,37 % se encuentran en el nivel de logro satisfactorio y un

3,28 % se encuentra en el nivel de logro de inicio, con el programa tradicional ningún estudiante alcanzaría este nivel.

VII. RECOMENDACIONES

- Primera.** Aplicar el Programa Edu-Krea formalmente en la I.E. para el aprendizaje de la Ciencia y Tecnología teniendo en cuenta contenidos que permitan la indagación y argumentación científica como también la construcción de soluciones tecnológicas
- Segunda.** Ampliar el estudio de aplicación del programa Edu-Krea en otras instituciones educativas públicas y privadas para mejorar la formación de los estudiantes de secundaria en el dominio y tecnologías investigativas.
- Tercera.** Capacitar a los docentes de la I.E., para el conocimiento y dominio del Programa Edu-Krea para uniformizar criterios y obtener mejores logros con los estudiantes de la Institución.
- Cuarta.** Continuar con más trabajos de investigación en otras instituciones y a nivel nacional considerando como variables a cada uno de las dimensiones estudiadas en el presente trabajo de tesis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvares, D. (2018). *Taller de Experimentos en el aprendizaje del Área de ciencia y ambiente en los estudiantes de tercer grado de Educación Primaria*, La Esperanza-2017. [Universidad César Vallejo], 156. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20>.

Arteaga, L., & Jorge Del Sol. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. *Retos y Sugerencias*. Revista Científica de La Universidad de Cienfuegos 8 (1): 169–76. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus24116.pdf>.

Bernal, C. (2010). *Ruta para La elaboración de la propuesta o anteproyecto de investigación científica*. Libro 3: 20. Obtenido de https://danilotejeda.files.wordpress.com/2013/05/mi_v_bernal_ruta.pdf.

Betancur, D. M. (2022). La Indagación en el aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias Naturales en un grupo de estudiantes de Séptimo grado. *Revista Electrónica de las Ciencias Naturales, 2022* Obtenido de 21: 131–155. http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen21/REEC_21_1_7_ex1620_212.pdf

Bevins, S., & Gareth, P. (2016). Reconceptualising Inquiry in Science Education. *International Journal of Science Education*. Obtenido de 38 (1): 17–29. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1124300>.

Buzán, Tony & Barry. 1996. *El Libro de Los Mapas Mentales. Cómo Utilizar Al Máximo Las Capacidades de La Mente*. Edited by Urano.

Monsanto & Mazzarella (2009). Uso de Mapas Mentales en la construcción de un concepto actualizado de ciencia. *Revista de Investigación*, (66),95-118.[fecha de Consulta 6 de Agosto de 2022]. ISSN: 0798-0329. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140381005>

Busquets, T., & Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales . nuevas aproximaciones y desafíos,. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, Obtenido de 117–135. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v42nespecial/art10.pdf>.

Castañeda, Ulan. 2020. “Uso de estrategias didácticas en el Aprendizaje de Ciencia y Tecnología de Los Estudiantes de 3er año de educación secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar Gran Chimú 2020.” Universidad Católica Los

Ángeles de Chimbote.

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/5957/JUEGOS_LU_DICOS_MOTRICIDAD_FINA_PRECIADO_PERALTA_ESTELITA_CECIVEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Chion, A., & Guevara, D. (2021). Argumentación Científica Escolar y Su Contribución al aprendizaje del tema salud y enfermedad. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*. Obtenido de 18 (3). <https://doi.org/10.25267/Rev>.

Colonia, D., & Cabezas, T. (2021). Scientific Literacy: A Key Part of School Contexts. *Revista Tempos e Espaços Em Educação*. Obtenido de 14 (33): e15611. <https://doi.org/10.20952/revtee.v14i33.15611>.

Espinoza, E. (2021). La argumentación científica una herramienta didáctica The Scientific Argumentation a Teaching Tool. *Uniandes Episteme*. Obtenido de 8 (1): 106–21.

<http://45.238.216.13/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/1965/1472%0Ahttp://45.238.216.13/ojs/index>

Fuentes, M. (2021). Pensamiento Crítico para mejorar el aprendizaje Significativo En Ciencias Naturales En Estudiantes de Una Institución Educativa Vincas, 2021 Tesis. [Universidad César Vallejo]. <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3000/SilvaAcosta.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/1046>.

González, D., Olarte, F., & Corredor, J. (2017). La Alfabetización Tecnológica: De La Informática Al desarrollo de Competencias Tecnológicas.” *Estudios Pedagogicos*. Obtenido de 43 (1): 193–212. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000100012>.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de La Investigación. Journal of Chemical Information and Modeling. 6ta edición. Colonia Desarrollo Santa Fe: Mc Graw Hill Education.

Jaramillo, Lilian. 2019. “Natural Sciences as an Integrating Knowledge.” *Sophia-Colección de filosofía de la educación* 1 (26): 199–221.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4418/441857903006/441857903006.pdf>.

Loayza, & Osorio, L. (2018). Development of Critical Thinking in Natural Science Whit Secondary School Students in an Educational Institution in Pereira - Risaralda. *Diálogos Sobre Educación*. Obtenido de 16 (0): 1–24. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i16.400>.

López, P. (2017). Indagación Científica para la Educación en ciencias. Un modelo de Desarrollo Profesional Docente. Santiago. https://educacion.uahurtado.cl/wpsite/wp-content/uploads/2017/04/definitivo_ICEC_16_04.pdf.

Manrique , G. & Menacho, Y. (2021). Is Inquiry Science Instruction Effective for English Language Learners? A Meta-Analytic Review. *Aerea Open* 22 (2). Obtenido de <https://doi.org/10.1177/2332858418767402>.

Martinez, H. (2020). Implementación de una estrategia didáctica Para La Enseñanza y Aprendizaje de Las Ciencias Naturales Dirigida a Estudiantes de 1° a 5° de Primaria en el centro educativo La Samaritana, Ocaña norte de Santander” 2507 (February): 1–9. h. Obtenido de https://doi.org/http://www.ustadistancia.edu.co/?page_id=3956.

MINEDU. (2015). *Rutas del Aprendizaje Versión 2015 ¿Qué y Cómo Aprenden nuestros estudiantes? Índice..* Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/pdf/documentos-secundaria-cienciayambiente-vi.pdf>.

(MINEDU (. 2016). “Programa Curricular de Educación Básica.” *Programa Curricular de Educación Secundaria*. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4550>.

Neira, M. (2021). La experimentación en Ciencias Naturales como estrategia de Alfabetización Científica. *Revista UCMaule*, no. 60: 102–16. Obtenido de <https://doi.org/10.29035/ucmaule.60.102>.

Núñez, A. (2008). Métodos Activos y PNL Aplicados en la enseñanza formal.” *Revista Iberoamericana* 2: 1–32. Obtenido de <https://silo.tips/download/metodos-activos-y-pnl-aplicados-en-la-enseanza-formal>.

Sagikyzy, A, A Uyzabayeva, G Akhemetova, M Kozhamharova, and S Aubakirova.

2020. "Knowledge Society : Essence , Conceptual Models , and Potential for Implementation *Revista espacios*. 41 (15): 4.

<https://www.revistaespacios.com/a20v41n15/a20v41n15p04.pdf>.

.Olivo, j. (2017). CPU-e Learning of the Natural Sciences CPU-E. *Revista de Investigación Educativa*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/cpue/n25/1870-5308-cpue-25-00114.pdf>.

Palomino, A. (2018). *Mapas Mentales en el aprendizaje del Área Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del VI Ciclo En La Institución Educativa ' Impitato Cascada ' de Pichanaki - 2018*, [Universidad César Vallejo]". Obtenido de 36. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/32990>.

Palomino, E. (2019). Estrategia de Aprendizaje en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente para la mejora del rendimiento académico escolar Tesis para optarel grado académico de doctora en educación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11559/Palomino_he.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

Papalia, D, Sally W, & Duskin. 2004. *Psicología de Desarrollo*. Edited by Mc Graw Hill. Undecima. México: Mc Graw Hill Education.

[https://www.mendoza.gov.ar/salud/wp-](https://www.mendoza.gov.ar/salud/wp-content/uploads/sites/16/2017/03/Psicologia-del-Desarrollo-PAPALIA-2009.pdf)

[content/uploads/sites/16/2017/03/Psicologia-del-Desarrollo-PAPALIA-2009.pdf](https://www.mendoza.gov.ar/salud/wp-content/uploads/sites/16/2017/03/Psicologia-del-Desarrollo-PAPALIA-2009.pdf).

Pascual, L., & Chiara, M. (2013). *Guía Para Evaluación de Programas En Educación*. Documentos de la Diniece, 1–30. Obtenido de <http://repositorio.educacion.gov.ar:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/55375/GuiaEvaluacionprogramas08completa.pdf>.

Cristodoulou, Marina. 2018. Technopolis as the Technologized Kingdom of God. *Cahiers d'études Germaniques* 1 (74): 119–32. <https://doi.org/10.4000/ceg.3019>.

Quiroz, S., & Zambrano, L. (2021). La experimentación en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista científica multidisciplinaria arbitrada "yachasun"* 5 (9) Edición especial octubre): 2–15. Obtenido de <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0107>.

- Rimac, July, & Esteban, D. (2021). Estrategia en la enseñanza de las Ciencias para fortalecer la competencia indaga a través de la meteorología. *Apuntes Universitarios* 11 (4): 87–108. Obtenido de <https://doi.org/10.17162/au.v11i4.761>.
- Rodríguez, M. (2011). La Teoría Del Aprendizaje. *Revista Electrónica Investigación Innovación Educativa i Socioeducativa* 3 (1): 29–50. Obtenido de <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1>.
- Sáez, J. (2018). Capítulo 1. Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza. *Revista electronica de la enseñanza de las ciencias*. Obtenido de <https://doi.org/10.29327/523696.1-1>.
- Sagastegui, L. (2021). Metodologia de Investigaçã o e a Aprendizagem Das Ciências Naturais” 6 (12): 804–22. Obtenido de <https://doi.org/10.23857/pc.v6i12.3406>.
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sanmartí, N. (1996). Para aprender ciencias hace falta aprender a hablar sobre las experiencias y sobre las ideas. *Publicación Universidad Nacional Abierta. Dirección de Investigaciones y Post Grado*, no. 8: 27–40. Obtenido de <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/articulo/1121-para-aprender-ciencias-hace-falta-aprender-a-hablar-sobre-las-experiencias-y-sobre-las-ideaspdf-aqaR9-articulo.pdf>.
- Severo, A. (2012). Teorías del aprendizaje: Jean Piaget” Vol. 2 (Núm. 3): 1–8. Obtenido de <https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/04/piaget-y-vigotsky.pdf>.
- Tapia, W. (2019). Problematic of Scientific Education in Latin America between 2006 and 2017. *Sciendo* 22 (1): 47–58. Obtenido de <https://doi.org/10.17268/sciendo.2019.006>.
- Uribe, C. (2021). Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019).”. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380253>.
- Vessuri, H. (2018). Science, technology and development: an experience of social appropriation of knowledge. *Interscience*, 27(2), 88-92. 13: 101–122.

Vila (2021). 2021. "Estrategías didácticas de indagación científica para mejorar el aprendizaje del área Ciencia y Tecnología en estudiantes de una Institución Educativa de Huancavelica." *Repositorio Institucional - UNH*. Universidad Nacional de Huancavelica. <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3982/TESIS-FED-2021-VILAYUPANQUI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

| Matriz de consistencia | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|----------------------------|---------------------------|---|
| Título: Programa Edu-Krea en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa. | | | | | | | |
| Autor: . Rosa Bertha Rodríguez Bustamante | | | | | | | |
| Problema | Objetivos | Hipótesis | Variables e indicadores | | | | |
| <p>Problema General:</p> <p>¿Cómo influye el Programa Edu-Krea en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>¿De qué manera influye el Programa Edu-Krea en el desarrollo de la dimensión de indagación científica en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa??</p> <p>¿De qué manera influye el Programa Edu-Krea en la argumentación científica en estudiantes de 4to</p> | <p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la influencia del Programa Edu-Krea en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Determinar de qué manera el Programa Edu-Krea influye en la indagación científica en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.</p> <p>Determinar de qué manera el Programa Edu-Krea influye en la argumentación científica en estudiantes de 4to grado de Secundaria</p> | <p>Hipótesis general:</p> <p>El Programa Edu-Krea influye significativamente en el aprendizaje de la Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa,</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>El Programa Edu-Krea influye significativamente en el aprendizaje de la Indagación científica.</p> <p>El Programa Edu-Krea influye significativamente en la argumentación</p> | Variable 1: planificación territorial | | | | |
| | | | Dimensiones | Indicadores | Ítems | Escala de medición | Niveles y rangos |
| | | | Indagación Científica | <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones • Diseña estrategias • Genera y registra datos • Analiza datos • Evalúa y comunica | 1,2,3,4 5,6,7,8 9,10 | Ordinal | Logro destacado: AD Logro previsto: A Proceso: B Inicio: C |
| Argumentación científica | <ul style="list-style-type: none"> • Pragmática (la adecuación al contexto), • Retórica (la intención de persuadir al receptor), • Teórica (el ajuste al modelo teórico de referencia) • Lógica | 1,2,3,4 5,6,7,8 9,10 | Ordinal | Logro destacado: AD Logro previsto: A Proceso: B Inicio: C | | | |
| Construcción de soluciones tecnológicas | <ul style="list-style-type: none"> • Determina la alternativa. • Diseña la alternativa • Implementa y valida la alternativa | 1,2,3,4 5,6,7,8 9,10 | Ordinal | Logro destacado: AD Logro previsto: A Proceso: B Inicio: C | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>grado de Secundaria de una institución educativa?</p> <p>¿De qué manera el Programa Edu-Krea influye en la construcción de soluciones tecnológicas en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa?</p> | <p>de una institución educativa</p> <p>Determinar de qué manera el Programa Edu-Krea influye en la construcción de soluciones tecnológicas en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.</p> | <p>científica en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.</p> <p>El Programa Edu-krea influye significativamente en la construcción de soluciones tecnológicas en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|

| Nivel - diseño de investigación | Población y muestra | Técnicas e instrumentos | Estadística a utilizar |
|---|--|--|---|
| <p>Nivel: Exploratorio</p> <p>Diseño: Cuasi-Experimental</p> <p>Método: Hipotético deductivo</p> | <p>Población: 125</p> <p>Tipo de muestreo: No probabilístico Aleatorio</p> <p>Tamaño de muestra: Grupo control 25 Grupo experimental : 25</p> | <p>Variable: Aprendizaje en ciencia y tecnología</p> <p>Técnicas: Encuesta</p> <p>Instrumentos: Lista de Cotejo Cuestionario de Pre-test y Post-test</p> <p>Autor: Rosa Bertha Rodríguez Bustamante Año: 2022 Monitoreo: Ámbito de Aplicación: Forma de Administración:</p> | <p>DESCRIPTIVA: Porque describen y caracterizan un grupo de datos</p> <p>INFERENCIAL: Porque busca deducir y sacar conclusiones acerca de las situaciones generales más allá del conjunto de datos obtenidos.</p> |

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

PRUEBA DE CIENCIA Y AMBIENTE

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA | “I.E. N° 7009 Federico Villarreal” |
| DISTRITO | Miraflores: |
| ÁREA | Ciencia y Tecnología |

ESTUDIANTE: _____ **GRADO Y SECC. 4°** _____
DOCENTE A CARGO: ROSA BERTHA RODRÍGUEZ BUSTAMANTE **DURACIÓN:** 2h pedag

INDICACIONES: Estimado estudiante, la presente prueba contiene preguntas que se han agrupado en tres partes: Indagación científica, argumentación científica y soluciones tecnológicas para que lo tengas en cuenta, agradeciéndole de antemano su colaboración; lea detenidamente los enunciados y marque la alternativa que considere correcta.

PARTE 1: INDAGACIÓN CIENTÍFICA



1. Anita, una estudiante del cuarto grado de secundaria realizó una experiencia en el laboratorio; ella utilizó el imán para extraer el hierro contenido en una muestra del cereal. A partir de su observación se planteó la siguiente pregunta de indagación. ¿Qué relación existe entre la cantidad de cereal y la cantidad de hierro? Para continuar con su indagación Anita plantea como variables (V.I.: Variable independiente; V.D.: Variable dependiente, V.Int.: Variable interviniente):
 - a) (VI): la cantidad de cereal fortificado, (VD) cantidad de partículas de hierro y (V.Int.) fuerza electromagnética.
 - b) (VI): la fuerza electromagnética, la (VD) imán y la (V.Int.) tiempo.
 - c) (VI): partículas de hierro del imán, la (VD) imán y la (V.Int.) tiempo.
 - d) (VI): cantidad de cereal fortificado, (VD) la fuerza electromagnética y (V.Int.) tiempo.

2. De la experiencia anterior, acerca de la presencia del hierro en los cereales, la hipótesis que formularías es:

- a) Si se acerca el imán entonces atraerá las partículas de hierro del cereal.
- b) Si se somete a la fuerza electromagnética del imán entonces atraerá las partículas de hierro del cereal.
- c) Si se utiliza mayor cantidad de cereal entonces mayor cantidad de partículas se hallará.
- d) El cereal fortificado no lo podemos consumir porque el hierro se oxida en nuestras células

3. De lo planteado anteriormente, para el registro de datos ¿cuál de las tablas seleccionarías?

a)

| Cereal fortificado g | N° de partículas | Atracción |
|----------------------|------------------|-----------|
| 20 | 3 | efectiva |
| 40 | 5 | efectiva |
| 60 | 7 | efectiva |
| 80 | 10 | efectiva |

b)

| Cereal fortificado g | N° de partículas | Atracción |
|----------------------|------------------|-----------|
| bolsa de 20g | 3 | efectiva |
| bolsa de 40g | 5 | efectiva |
| bolsa de 60g | 7 | efectiva |
| bolsa de 80g | 10 | efectiva |

c)

| Cantidad de partículas | Atracción |
|------------------------|-----------|
| 3 | efectiva |
| 5 | efectiva |
| 7 | efectiva |
| 10 | efectiva |

d)

| Cereal g | N° de partículas de He | Atracción |
|----------|------------------------|-----------|
| 20 | 3 | efectiva |
| 40 | 5 | efectiva |
| 60 | 7 | efectiva |
| 80 | 10 | efectiva |

4. ¿De la experiencia realizada, seleccione el gráfico que mejor representa los datos expuestos en el cuadro anterior?



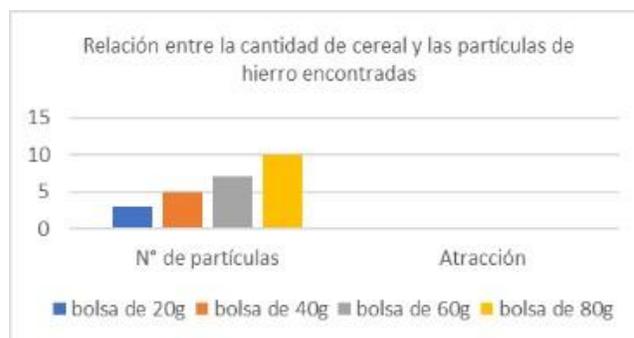
b)

Fortificado

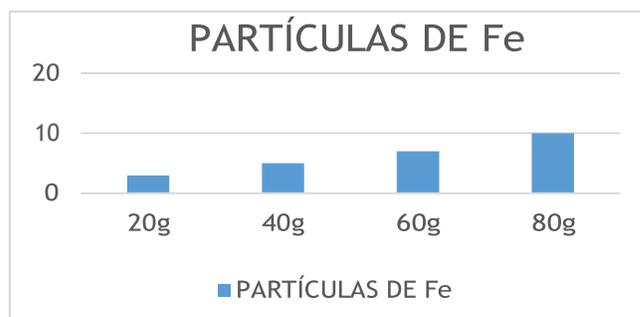


■ 20 g ■ 40g ■ 60g ■ 80g

c).



d).



5. Ahora lee: Muchas de las personas se contagian o reinfectan porque no cumplen las medidas de bioseguridad, es por ello que el aumento de contagio del COVID-19 ha sobrepasado en las últimas semanas del mes de junio el 5 % en diferentes provincias de nuestro país, como Junín, Arequipa, Cusco y Lima". Se observa el aumento de casos a nivel nacional de 1.813 casos a 11.177 casos en el lapso de las últimas semanas, con mayor incidencia en Lima, donde vive un tercio de la población total. En esta población se desea indagar los síntomas más frecuentes. ¿Qué técnica es la más adecuada para recoger estos datos?

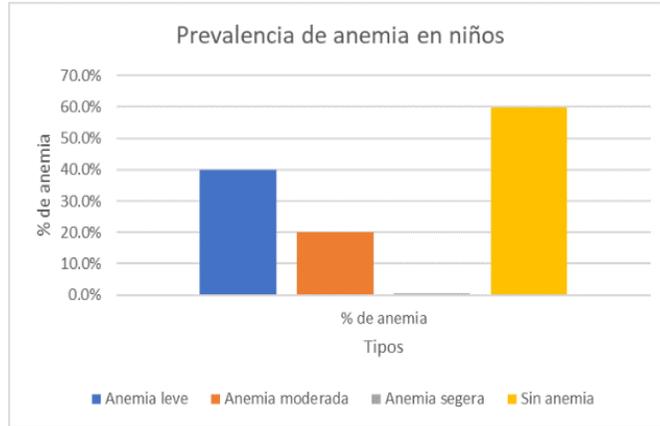
- a) Entrevista, Es cualitativa de carácter documental. Consiste en hacerle preguntas a uno o varios individuos en relación con el tema, con el fin de obtener información
- b) Encuesta: Se utiliza para recopilar datos mediante el cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información.
- c) Encuesta: Se utiliza para recopilar datos mediante el cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información.
- d) Ficha: Son tarjetas utilizadas para registrar información. Actualmente, se emplean archivos digitales.

5. Pedro y María, realizaron una encuesta a los estudiantes del colegio Miguel Grau, para investigar el porcentaje de estudiantes y sus familiares que han sido infectados por la COVID-19. Si tu realizaras la encuesta ¿Qué medida de seguridad considerarías más importante para evitar el contagio?:

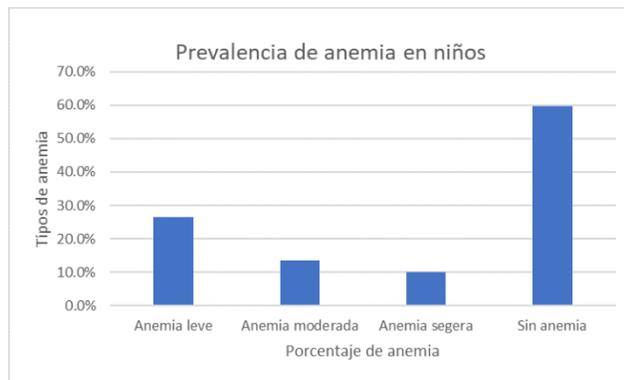
- a) Mascarilla KN.
- b) Mascarilla de tela.
- c) Distanciamiento de 0,5 m
- d) Lavado de manos.

7. Lectura: En el Perú se detectó que existe niños menores de 3 años con anemia, donde el 26.5% de ellos se encuentran con anemia leve, sin embargo, existe un 13.5% que sufren síntomas de anemia moderada y además se encuentran los niños que pueden sufrir los niños con anemia severa el 0.10 % siendo lo más vulnerables al igual que las mujeres. Asimismo, la OMS en su último informe de "Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005" estimó que a nivel global la prevalencia de anemia en niños en edad preescolar fue de 47,4%, cabe resaltar que cuando la prevalencia es mayor al 40% se considera un problema de Salud Pública severo, entre 20,0 a 39,9% como moderado, y entre 5,0 a 19,9% como leve. Después de leer el texto, responde la siguiente pregunta: ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la prevalencia de la anemia en los niños menores de 3 años del Perú?

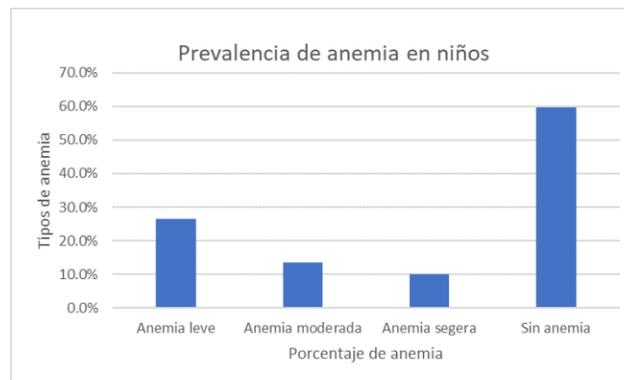
a)



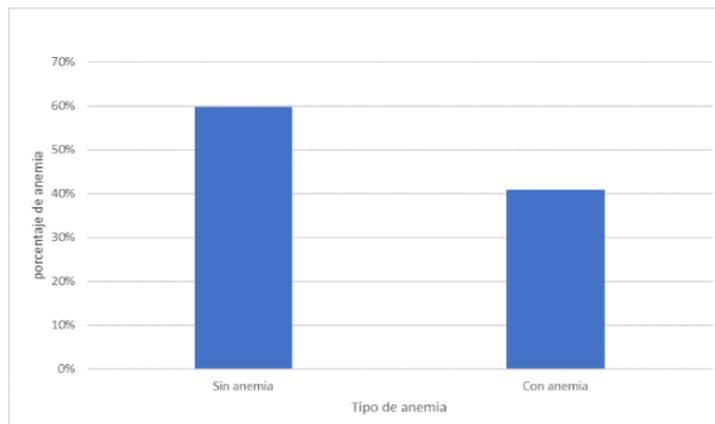
b)



c)



d)



8. Teniendo en cuenta la pregunta anterior, señale una de las conclusiones:

- a) Del 59.8% de niños que no tienen anemia son propensos el 40.20% de sufrir de anemia.
- b) En el Perú, el 80.3% de la población sufren de anemia es por ello que se le considera como un problema de salud pública en el Perú.
- c) b) En el Perú, el 80.3% de la población sufren de anemia es por ello que se le considera como un problema de salud pública en el Perú.
- d) d) Lo importante es que la mayoría de peruanos no tenemos anemia, por lo tanto, no se considera una enfermedad que afecta la salud pública.

9. Luego de la actividad experimental se concluyó: Existe relación directa entre la cantidad de cereal y la cantidad de hierro ¿Qué evidencia fue necesaria para llegar a esta conclusión?

- a) Se comprobó la fuerza electromagnética
- b) Se hallaron las partículas de hierro en los cereales
- c) Bolsa de diferentes cereales
- d) Ácido fólico.

10. Al término de la indagación, ¿qué harías para comunicar tus hallazgos o resultados?

- a) Cuaderno de campo.
- b) Reporte de indagación por medio virtual y/o presencial.
- c) En tu portafolio.
- d) Diario personal

PARTE 2: ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA.



ARGUMENTAMOS LA IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN EN LAS PLANTAS Y EL IMPACTO EN NUESTRAS VIDAS

El Perú es uno de los países, cuya obtención de alimentos se basa en la agricultura. Sin embargo, a pesar de su gran extensión, es un país pobre en buenos suelos. Aproximadamente un 20 % del total de tierras son aptas para la agricultura. La baja fertilidad se debe principalmente a la acidez natural, la pérdida de nutrientes, la salinidad, toxicidad entre otras. Es por ello que el presente texto aborda acerca de la Importancia de la Nutrición en las plantas que garantiza la alimentación para la población y el impacto que genera en la salud, con la finalidad de tomar conciencia acerca de la protección de los suelos.

Cabe considerar que, la **nutrición vegetal**, es el conjunto de procesos mediante el cual toman sustancias a través de las raíces (agua y sales minerales) y a partir de ello elaboran sus alimentos mediante la fotosíntesis. Aunque estas sales minerales constituyen una pequeña porción (entre el 0,6-6%), no dejan por ello de ser fundamentales para el crecimiento de las plantas, ya que requieren de cierto número de elementos químicos que suelen absorber de la disolución del suelo. Después de las cosechas, el suelo pierde gran parte de sus nutrientes, que los recuperará a través de los fertilizantes. Los elementos esenciales requeridos por las plantas superiores son exclusivamente de naturaleza inorgánica, como por ejemplo macronutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y los micronutrientes son cobre, boro, hierro, manganeso y zinc.

Podemos mencionar que, los impactos positivos de las plantas en los seres vivos son diversos, al respecto encontramos a Galán (2021), que indica las plantas producen gran parte del oxígeno del aire que respiramos, es decir, sin las plantas no hay vida. Por otro lado, gran parte del mundo animal depende de los vegetales para su alimentación. Por ejemplo, en nuestro caso, gran parte de la alimentación se basa en las plantas y en otros organismos que se alimentan de ellas. Las plantas nos proporcionan, además, lo indispensable para poder vivir, como ejemplo, medicinas, cobijo, fibra, papel, combustible, etc.

En ese mismo sentido, la Escuela Politécnica Federal de Zurich (2022), menciona que los árboles, impactan positivamente, limpiando la atmósfera ya que absorben dióxido de carbono mediante el proceso de fotosíntesis, además de liberar oxígeno. Otro de los beneficios es que amortiguan el impacto de las ondas sonoras hasta en un 50%, generan la formación de suelos fértiles, mejoran el paisaje, contribuyen a mantener los ríos limpios, reducen la temperatura del suelo, disminuyen el riesgo de catástrofes, disminuyen la fuerza de los vientos y generan sombra.

Por otro lado, el crecimiento de las plantas se ve afectado no sólo por la falta de nutrición de los suelos sino además por factores como la contaminación e incendios, lo que causaría en el ambiente la alta producción de dióxido de carbono u otros gases, que contribuirían con la producción de lluvia ácida, alteraciones de gases de efecto invernadero, que incrementan las consecuencias del calentamiento global. Así también traería como consecuencia el desabastecimiento de alimentos, o alimentos con carencias nutricionales, a pesar de que desarrollan rápidamente sus semillas. Esto se complementa con lo que indica la BBC New Mundo (2014), cuando afirma que, si toda la vegetación verde se desvaneciera se darían inundaciones masivas y deslavamientos, ya que el suelo perdería el efecto estabilizador de las raíces de las plantas, y el agua de lluvia correría libre por la superficie.

1. En el texto argumentativo, señala en cuál de los párrafos apela a la autoridad científica:

- a) En todos los párrafos
- b) Solo en el párrafo 2,3 y 4
- c) En las conclusiones
- d) Sólo en la introducción porque presenta lo más importante que es el tema

2. Del texto, en ¿Cuál de los párrafos encuentras una idea opuesta a lo que sabes o conoces?

- a) Por otro lado, el crecimiento de las plantas se ve afectado por factores como la contaminación, incendios, falta de nutrición de suelos,
- b) Lo que causaría en el ambiente la alta producción de dióxido de carbono que produce la lluvia ácida, el efecto invernadero, como consecuencia del calentamiento global.
- c) Los alimentos con carencias nutricionales, a pesar de que desarrollan sus semillas se desarrollen rápidamente.
- d) Esto se complementa con lo que indica la BBC New Mundo (2014), señala que si toda la vegetación verde se desvaneciera se darían inundaciones masivas

3. De la pregunta anterior, el contexto del argumento se relaciona con:

- a) La existencia de suelos aptos para la agricultura en el Perú.
- b) La nutrición vegetal
- c) Los impactos positivos
- d) Los impactos negativos

4. Podemos afirmar que, en el texto argumentativo, el lenguaje que se emplea debe considerar:

:

- a) El nivel educativo del receptor
- b) El nivel educativo del emisor
- c) La edad del receptor
- d) El conocimiento exclusivo del emisor

5. En referencia al texto, se enmarca en las concepciones de:

- a) Salud y ambiente
- b) Comunicación
- c) Historia del Perú
- d) Actividades humanas

6. En el texto, señala en cuales de las alternativas se evidencia el uso del vocabulario técnico:

- a) Fertilidad, salinidad, nutrición vegetal, calentamiento global, fotosíntesis.
- b) Extensión, países, alimentos, crecimiento, impacto
- c) Fertilidad, por otro lado, en ese mismo sentido.
- d) Nitrógeno, fósforo, potasio, calcio

7. Indica cuál es ejemplo de una inferencia de causa efecto::

- a) La **nutrición vegetal**, es el conjunto de procesos mediante el cual toman sustancias a través de las raíces (agua y sales minerales) y a partir de ello elaboran sus alimentos mediante la fotosíntesis.
- b) Las plantas producen gran parte del oxígeno del aire que respiramos, es decir, sin las plantas no hay vida
- c) El crecimiento de las plantas se ve afectado por factores como la contaminación, incendios, falta de nutrición de suelos, lo que causaría en el ambiente la alta producción de dióxido de carbono.
- d) a, b y c

8. Identifica los conectores que se encuentran del texto leído:

- a) El Perú, los impactos positivos, la nutrición vegetal
- b) Cabe mencionar, podemos considerar, por otro lado, en ese mismo sentido.
- c) Asimismo, en primer lugar, por otro lado, de igual manera.
- d) Y, o, para, entonces.

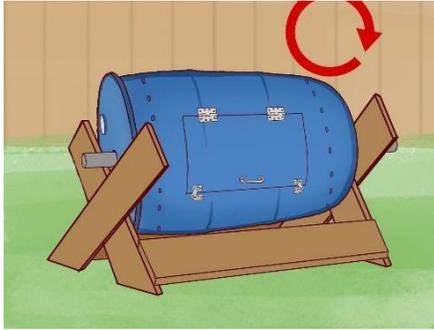
9. La estructura del texto argumentativo es:

- a) Introducción, nudo y desenlace.
- b) Título, verso, estrofa
- c) Planteamiento, nudo, desarrollo de argumentos
- d) Introducción, Desarrollo de argumentos y conclusiones

10. En una conclusión, se debe considerar:

- a) El resumen de todos los párrafos
- b) Sostener la tesis y sintetizar los argumentos más importantes.
- c) Solo la utilidad de lo aprendido.
- d) Sintetizar la postura y resumir la situación problemática.

PARTE 3: SOLUCIONES TECNOLÓGICAS.



Situación problemática 1: Juan, para sus cultivos de maíz morado, siempre compra fertilizantes. Pero últimamente ha observado escases y alza de precios de estos productos. Él y otros agricultores venden su cosecha en el mercado de su comunidad.

1. Considerando la situación planteada, responde las preguntas marcandola alternativa correcta: ¿Qué alternativa de solución tecnológica consideras pertinente?

- a) Sistema de riego por goteo.
- b) Siembra de plantas leguminosas que aportan nitrógeno.
- c) Elaboración de compost.
- d) Del diseño y construcción de una compostera.

2. De la pregunta anterior, identifica las causas que te ayudaron a determinar la solución tecnológica:

- a) En el mercado existen variedad de residuos orgánicos. No existe escases, lo que sucede es que los agricultores no quieren comprarlo.
- b) A Juan le compran sus productos en el mercado.
- c) La escasez y el alza de precios de los fertilizantes.
- d) La escases de los fertilizantes y la producción de compost

3. ¿Cuál sería la mejor forma de representar tu alternativa de solución tecnológica?

- a) A través de un organizador
- b) A través de un dibujo de manera integral y sus partes
- c) Sólo con un dibujo de manera integral
- d) Sólo con las partes del diseño tecnológico.

4. Señala la secuencia correcta de los pasos del proceso a seguir para realizar tu solución tecnológica
 - a) Diseño, ejecución, idea, evaluación
 - b) Diseño, control, ejecución, idea
 - c) Idea, diseño, evaluación, ejecución
 - d) Idea, diseño, ejecución, evaluación

5. Señala el procedimiento para la ejecución del compost:
 - a) Colócalo en un recipiente con orificio, coloca una base de tierra, agrega los residuos orgánicos recolectados y cubrelos de tierra, aplica agua y remueve cada dos días.
 - b) Agrega los residuos orgánicos, cubre de tierra, ubica un espacio, haz un orificio en la base del recipiente, coloca los residuos sólidos en recipiente adecuado, recolecta los residuos orgánicos vegetales, coloca una base de tierra y aplica agua y remueve cada dos días.
 - c) Ubica un espacio, coloca los residuos sólidos en recipiente adecuado, recolecta los residuos orgánicos vegetales, haz un orificio en la base del recipiente, coloca una base de tierra, agrega los residuos orgánicos cubre de tierra, aplica agua y remueve cada dos días.
 - d) Coloca los residuos sólidos en recipiente adecuado, recolecta los residuos orgánicos vegetales, coloca una base de tierra, agrega los residuos orgánicos cubre de tierra, aplica agua y remueve cada dos días.

6. En el caso de la realización de compost, ¿Que materia orgánica sería pertinente recolectar?
 - a) Cáscara de huevo, cáscara de frutas, verduras, cáscara de papa, cáscara de frutas, café y aserrín.
 - b) Cáscara de huevo, cáscara de frutas, verduras, restos de carne, cáscara de frutas, café, aserrín.
 - c) Fruta malograda, cáscara de huevo, cáscara de frutas, verduras, café y aserrin.
 - d) Todo tipo de materia orgánica.

7. Para el diseño de la solución tecnológica las características de los materiales son:
 - a) Recipiente de plástico resistente, de bajo costo, que no genere impacto negativo en el y ambiente y reciclado.
 - b) De plástico dúctil, de bajo costo, que no genere impacto negativo en el y ambiente y reciclado.
 - c) Que sea simple, descartable, que no genere costos, que sea de cartón para que no contamine.
 - d) Recipiente de plástico maleable, del mejor precio, que sea fácil de comprar, que no contamine el ambiente.

8. ¿Cómo debe ser el espacio en el que implementas la alternativa de solución tecnológico “elaboración de compost”?

- a) Al aire libre, con grifos de agua cercanos, amplio, seguro.
- b) Ventilado, techado, con grifos de agua cercanos, amplio, seguro.
- c) Techado, con agua, ventilado, espacios muy reducidos
- d) Con grifos de agua cercanos, amplio,

9. Al verificar el funcionamiento de tu alternativa, ¿qué acciones realizas?

- a) Lo anoto en mi cuaderno
- b) Realizo los ajustes necesarios sobre la base de conocimientos científicos
- c) Descarto la solución porque no funciona.
- d) Sigo trabajando y no lo tomo en cuenta.

10. En el caso de "la compostera" realizada a partir de un bidón reciclado, una de las propuestas de mejora para asegurar la rotación y movimiento de la materia orgánica es:

- a) El tamaño de la compostera debe realizarse en función de la cantidad de residuos orgánicos.
- b) Colocarles manivelas en la varilla central de madera para facilitar la rotación del compost.
- c) Introducir lombrices.
- d) a, b y c

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE
MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): VALIDADOR

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Maestría, con mención en Administración Educativa de la Universidad, en la sede Los Olivos, promoción 2022, aula 4, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de investigación es Programa Edu-Krea en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



RODRIGUEZ BUSTAMANTE, ROSA BERTHA
D.N.I: 08880820



DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable: Aprendizaje en ciencia y tecnología

Manrique et al.(2021), define el aprendizaje en ciencia y tecnología, como un proceso de construcción y reconstrucción de la estructura cognitiva a través de la asimilación-acomodación en la búsqueda de la información teórica o práctica evidenciándose el escalonamiento en esquemas mentales que permiten registrar dicha información, desde lo menos complejo a lo más complejo, desarrollando habilidades en indagación científica, argumentación científica y construcción de soluciones tecnológicas.

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Indagación científica:

La indagación científica, se define como la capacidad para construir conocimientos científicos a partir de sus conocimientos previos adquiridos durante la práctica en su entorno, además necesita del descubrimiento guiado donde aplique los pasos de la indagación (Manrique et al. 2021)

Dimensión 2: La argumentación científica

La argumentación científica, se define como la capacidad que le otorga racionalidad al discurso, que parte de premisas, para llegar a conclusiones con respaldo científico con manejo del lenguaje científico apropiado, relacionar datos y conclusiones que den explicación a los hechos o fenómenos del entorno natural y social de los educandos(Manrique et al. 2021)

Dimensión 3: Construcción de soluciones tecnológicas

La construcción de soluciones tecnológicas es la capacidad de representar las posibles soluciones a un problema mediante la aplicación del conocimiento científico y tecnológico, que se inicia con el análisis de situaciones problemáticas para plantear soluciones activando el razonamiento e identificar la viabilidad, seleccionando la más adecuada para posteriormente ser validadas. La construcción de soluciones tecnológicas, permite a los estudiantes el desarrollo de conocimiento científico que se puede complementar con el aprendizaje basado en proyectos. (Manrique et al. 2021)

Matriz de operalización de variables

Variable: Aprendizaje en Ciencia y Tecnología

| Dimensiones | Indicadores | Ítems | Rangos |
|-----------------------|--------------------------|--|--|
| Indagación Científica | Problematiza situaciones | 1. Anita, a partir de su observación se planteó la siguiente pregunta de indagación: ¿Qué relación existe entre la cantidad de cereal y la cantidad de hierro?. Para continuar con su indagación plantea como variables: | <p>Logro destacado: AD</p> <p>Logro previsto: A</p> <p>Proceso: B</p> <p>Inicio: C</p> |
| | | 2. De la experiencia anterior, acerca de la presencia del hierro en los cereales, la hipótesis que formularías es: | |
| | Diseña estrategias | 3. Ahora lee: ¿Qué técnica es la más adecuada para recoger estos datos? | |
| | | 4. Pedro y María, realizaron una encuesta a los estudiantes del colegio Miguel Grau, para investigar el porcentaje de estudiantes y sus familiares que han sido infectados por la COVID-19. Si tu realizaras la encuesta ¿Qué medida de seguridad considerarías más importante para evitar el contagio?: | |
| | Genera y registra datos | 5. De lo planteado anteriormente, para el registro de datos ¿cuál de las tablas seleccionarías? | |
| | | 6. De la experiencia realizada selecciona el gráfico que mejor representa la experiencia realizada: | |
| | Analiza datos | 7. Lectura: ...Después de leer el texto, responde la siguiente pregunta: ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la prevalencia de la anemia en los niños menores de 3 años del Perú? | |
| | | 8. Teniendo en cuenta la pregunta anterior, señale una de las conclusiones: | |
| | Evalúa y comunica | 9. Luego de la actividad experimental se concluyó: Existe relación directa entre la | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | <p>cantidad de cereal y la cantidad de hierro ¿Qué evidencia fue necesaria para llegar a esta conclusión?</p> <p>10. Al término de la indagación, ¿qué harías para comunicar tus hallazgos o resultados?</p> | |
| Argumentación científica | pragmática (la adecuación al contexto), | 1. En el texto argumentativo, señala en cuál de los párrafos apela a la evidencia científica: | <p>Logro destacado: AD</p> <p>Logro previsto: A</p> <p>Proceso: B</p> <p>Inicio: C</p> |
| | | 2. Del texto, en cuál de los párrafos encuentras una idea opuesta a lo que sabes o conoces: | |
| | retórica (la intención de persuadir al receptor), | 3. De la pregunta anterior, el contexto del argumento se relaciona con: | |
| | | 4. Podemos afirmar, que en el texto argumentativo presentado, el lenguaje empleado considera: | |
| | teórica (el ajuste al modelo teórico de referencia) | 5. En referencia al texto argumentativo presentado, según el componente teórico se enmarca en las concepciones de: | |
| | | 6. Indica cuál de las siguientes alternativas evidencia el uso de vocabulario científico: | |
| | | 7. Indica cuál es ejemplo de una inferencia de causa efecto: | |
| | Lógica | 8. Identifica los conectores que se encuentran del texto leído: | |
| | | 9. Identifica la estructura del texto presentado: | |
| | | 10. En una conclusión, se debe considerar: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de soluciones Tecnológicas | Determina la alternativa. | 1. Considerando la situación planteada, responde las preguntas marcando la alternativa correcta: ¿Qué alternativa de solución tecnológica consideras pertinente? | <p>Logro destacado: AD</p> <p>Logro previsto: A</p> <p>Proceso: B</p> <p>Inicio: C</p> |
| | | 2. De la pregunta anterior, identifica las causas que te ayudaron a determinar la solución tecnológica: | |
| | Diseña la alternativa Implementa y valida la alternativa. | 3. ¿Cuál sería la mejor forma de representar tu alternativa de solución tecnológica? | |
| | | 4. Señala la secuencia correcta de los pasos del proceso a seguir para realizar tu solución tecnológica: | |
| | | 5. Para el diseño de la solución tecnológica las características de los materiales son: | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | Implementa la alternativa Implementa y valida la alternativa. | 6. ¿Cómo debe ser el espacio en el que implementas la alternativa de solución tecnológico "elaboración de compost"?: 7. Señala el procedimiento para la ejecución del compost: 8. En el caso de la realización de compost, ¿Qué materia orgánica sería pertinente recolectar? | |
| | Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa | 9. Al verificar el funcionamiento de tu alternativa, ¿qué acciones realizas? 10. En el caso de "la compostera" realizada a partir de un bidón reciclado, una de las propuestas de mejora para asegurar la rotación y movimiento de la materia orgánica es: | |

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 3: Certificados de Validación de Instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

| Nº | DIMENSIONES / ítems | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | DIMENSIÓN 1: Indagación Científica | | | | | | | |
| 1 | Anita, a partir de su observación se planteó la siguiente pregunta de indagación: ¿Qué relación existe entre la cantidad de cereal y la cantidad de hierro?. Para continuar con su indagación plantea como variables: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | De la experiencia anterior, acerca de la presencia del hierro en los cereales, la hipótesis que formularías es: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 3 | Ahora lee: ¿Qué técnica es la más adecuada para recoger estos datos? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 4 | Pedro y María, realizaron una encuesta a los estudiantes del colegio Miguel Grau, para investigar el porcentaje de estudiantes y sus familiares que han sido infectados por la COVID-19. Si tu realizaras la encuesta ¿Qué medida de seguridad considerarías más importante para evitar el contagio?: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 5 | De lo planteado anteriormente, para el registro de datos ¿cuál de las tablas seleccionarias? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 6 | De la experiencia realizada selecciona el gráfico que mejor representa la experiencia realizada: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 7 | Lectura: ... Después de leer el texto, responde la siguiente pregunta: ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la prevalencia de la anemia en los niños menores de 3 años del Perú? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 8 | Teniendo en cuenta la pregunta anterior, señale una de las conclusiones: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 9 | Luego de la actividad experimental se concluyó: Existe relación directa entre la cantidad de cereal y la cantidad de hierro ¿Qué evidencia fue necesaria para llegar a esta conclusión? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 10 | Al término de la indagación, ¿qué harías para comunicar tus hallazgos o resultados? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

| DIMENSIÓN 2 Argumentación científica | | Si | No | Si | No | Si | No |
|--|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | En el texto argumentativo, señala en cuál de los párrafos apela a la evidencia científica: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 2 | Del texto, en ¿cuál de los párrafos encuentras una idea opuesta a lo que sabes o conoces? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 3 | De la pregunta anterior, el contexto del argumento se relaciona con: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 4 | Podemos afirmar, que en el texto argumentativo presentado, el lenguaje empleado considera: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 5 | En referencia al texto argumentativo presentado, según el componente teórico se enmarca en las concepciones de: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 6 | Indica cuál de las siguientes alternativas evidencia el uso de vocabulario científico: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 7 | Indica cuál es ejemplo de una inferencia de causa efecto: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 8 | Identifica los conectores que se encuentran del texto leído: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 9 | Identifica la estructura del texto presentado: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 10 | En una conclusión, se debe considerar: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| DIMENSIÓN 3 Construye soluciones tecnológicas. | | Si | No | Si | No | Si | No |
| 1 | Considerando la situación planteada, responde las preguntas marcando la alternativa correcta: ¿Qué alternativa de solución tecnológica consideras pertinente? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 2 | De la pregunta anterior, identifica las causas que te ayudaron a determinar la solución tecnológica: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 3 | ¿Cuál sería la mejor forma de representar tu alternativa de solución tecnológica? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 4 | Señala la secuencia correcta de los pasos del proceso a seguir para realizar tu solución tecnológica: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 5 | Para el diseño de la solución tecnológica las características de los materiales son: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 6 | ¿Cómo debe ser el espacio en el que implementas la alternativa de solución tecnológico "elaboración de compost"?: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 7 | Señala el procedimiento para la ejecución del compost: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 8 | En el caso de la realización de compost, ¿Qué materia orgánica sería pertinente recolectar? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 9 | Al verificar el funcionamiento de tu alternativa, ¿qué acciones realizas? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 10 | En el caso de "la compostera" realizada a partir de un bidón reciclado, una de las propuestas de mejora para asegurar la rotación y movimiento de la materia orgánica es: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. KATTY YENNY PALOMINO KNUTZEN DNI: 09656175

Especialidad del validador: **BIOLOGÍA Y QUÍMICA**

01 de Marzo del 2022.

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

| N° | DIMENSIONES / ítems | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | DIMENSIÓN 1: Indagación Científica | | | | | | | |
| 1 | Anita, a partir de su observación se planteó la siguiente pregunta de indagación: ¿Qué relación existe entre la cantidad de cereal y la cantidad de hierro?. Para continuar con su indagación plantea como variables: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | De la experiencia anterior, acerca de la presencia del hierro en los cereales, la hipótesis que formularías es: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 3 | Ahora lee: ¿Qué técnica es la más adecuada para recoger estos datos? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 4 | Pedro y María, realizaron una encuesta a los estudiantes del colegio Miguel Grau, para investigar el porcentaje de estudiantes y sus familiares que han sido infectados por la COVID-19. Si tu realizaras la encuesta ¿Qué medida de seguridad considerarías más importante para evitar el contagio?: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 5 | De lo planteado anteriormente, para el registro de datos ¿cuál de las tablas seleccionarías? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 6 | De la experiencia realizada selecciona el gráfico que mejor representa la experiencia realizada: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 7 | Lectura: ... Después de leer el texto, responde la siguiente pregunta: ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la prevalencia de la anemia en los niños menores de 3 años del Perú? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 8 | Teniendo en cuenta la pregunta anterior, señale una de las conclusiones: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 9 | Luego de la actividad experimental se concluyó: Existe relación directa entre la cantidad de cereal y la cantidad de hierro ¿Qué evidencia fue necesaria para llegar a esta conclusión? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 10 | Al término de la indagación, ¿qué harías para comunicar tus hallazgos o resultados? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

| | | | | | | | |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 8 | Identifica los conectores que se encuentran del texto leído: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 9 | Identifica la estructura del texto presentado: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 10 | En una conclusión, se debe considerar: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| DIMENSIÓN 3 Construye soluciones tecnológicas. | | Si | No | Si | No | Si | No |
| 1 | Considerando la situación planteada, responde las preguntas marcando la alternativa correcta: ¿Qué alternativa de solución tecnológica consideras pertinente? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 2 | De la pregunta anterior, identifica las causas que te ayudaron a determinar la solución tecnológica: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 3 | ¿Cuál sería la mejor forma de representar tu alternativa de solución tecnológica? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 4 | Señala la secuencia correcta de los pasos del proceso a seguir para realizar tu solución tecnológica: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 5 | Para el diseño de la solución tecnológica las características de los materiales son: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 6 | ¿Cómo debe ser el espacio en el que implementas la alternativa de solución tecnológico "elaboración de compost"?: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 7 | Señala el procedimiento para la ejecución del compost: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 8 | En el caso de la realización de compost, ¿Qué materia orgánica sería pertinente recolectar? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 9 | Al verificar el funcionamiento de tu alternativa, ¿qué acciones realizas? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 10 | En el caso de "la compostera" realizada a partir de un bidón reciclado, una de las propuestas de mejora para asegurar la rotación y movimiento de la materia orgánica es: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SÍ EXISTE SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. ZARZO APOLO, CORALI DNI: 25555385

Especialidad del validador: **BIOLOGÍA Y QUÍMICA**

01 de Marzo del 2022.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

| Nº | DIMENSIONES / ítems | Pertinencia ^{a1} | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|---------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | DIMENSIÓN 1: Indagación Científica | | | | | | | |
| 1 | Anita, a partir de su observación se planteó la siguiente pregunta de indagación: ¿Qué relación existe entre la cantidad de cereal y la cantidad de hierro?. Para continuar con su indagación plantea como variables: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | De la experiencia anterior, acerca de la presencia del hierro en los cereales, la hipótesis que formularías es: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 3 | Ahora lee: ¿Qué técnica es la más adecuada para recoger estos datos? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 4 | Pedro y María, realizaron una encuesta a los estudiantes del colegio Miguel Grau, para investigar el porcentaje de estudiantes y sus familiares que han sido infectados por la COVID-19. Si tu realizaras la encuesta ¿Qué medida de seguridad considerarías más importante para evitar el contagio?: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 5 | De lo planteado anteriormente, para el registro de datos ¿cuál de las tablas seleccionarias? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 6 | De la experiencia realizada selecciona el gráfico que mejor representa la experiencia realizada: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 7 | Lectura: ... Después de leer el texto, responde la siguiente pregunta: ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la prevalencia de la anemia en los niños menores de 3 años del Perú? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 8 | Teniendo en cuenta la pregunta anterior, señale una de las conclusiones: | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 9 | Luego de la actividad experimental se concluyó: Existe relación directa entre la cantidad de cereal y la cantidad de hierro ¿Qué evidencia fue necesaria para llegar a esta conclusión? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 10 | Al término de la indagación, ¿qué harías para comunicar tus hallazgos o resultados? | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

| DIMENSIÓN 2 Argumentación científica | | Si | No | Si | No | Si | No |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | En el texto argumentativo, señala en cuál de los párrafos apela a la evidencia científica: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 2 | Del texto, en ¿cuál de los párrafos encuentras una idea opuesta a lo que sabes o conoces? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 3 | De la pregunta anterior, el contexto del argumento se relaciona con: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 4 | Podemos afirmar que, en el texto argumentativo presentado, el lenguaje empleado considera: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 5 | En referencia al texto argumentativo presentado, según el componente teórico se enmarca en las concepciones de: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 6 | Indica cuál de las siguientes alternativas evidencia el uso de vocabulario científico: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 7 | Indica cuál es ejemplo de una inferencia de causa efecto: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 8 | Identifica los conectores que se encuentran del texto leído: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 9 | Identifica la estructura del texto presentado: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 10 | En una conclusión, se debe considerar: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| DIMENSIÓN 3 Construye soluciones tecnológicas. | | Si | No | Si | No | Si | No |
| 1 | Considerando la situación planteada, responde las preguntas marcando la alternativa correcta: ¿Qué alternativa de solución tecnológica consideras pertinente? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 2 | De la pregunta anterior, identifica las causas que te ayudaron a determinar la solución tecnológica: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 3 | ¿Cuál sería la mejor forma de representar tu alternativa de solución tecnológica? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 4 | Señala la secuencia correcta de los pasos del proceso a seguir para realizar tu solución tecnológica: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 5 | Para el diseño de la solución tecnológica las características de los materiales son: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 6 | ¿Cómo debe ser el espacio en el que implementas la alternativa de solución tecnológico "elaboración de compost"?: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 7 | Señala el procedimiento para la ejecución del compost: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 8 | En el caso de la realización de compost, ¿Qué materia orgánica sería pertinente recolectar? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 9 | Al verificar el funcionamiento de tu alternativa, ¿qué acciones realizas? | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| 10 | En el caso de "la compostera" realizada a partir de un bidón reciclado, una de las propuestas de mejora para asegurar la rotación y movimiento de la materia orgánica es: | ✓ | | ✓ | | ✓ | |

Observaciones (precisar si hay
suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr: ROJAS LÓPEZ, FLAVIO DNI: 08364464

Especialidad del validador: **BIOLOGÍA Y QUÍMICA**

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

01 de Marzo del 2022..



Firma del Experto Informante.

Anexo 4: Base de datos y resultados de contrastación de hipótesis

Anexo 4: Base de datos

| APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|---|---|
| PRETEST GRUPO CONTROL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | Indagación científica | | | | | | | | | | Argumentación científica | | | | | | | | | | Construcción de soluciones tecnológicas | | | | | | | | | | | | | | |
| | it1 | it2 | it3 | it4 | it5 | it6 | it7 | it8 | it9 | it10 | it11 | it12 | it13 | it14 | it15 | it16 | it17 | it18 | it19 | it20 | it21 | it22 | it23 | it24 | it25 | it26 | it27 | it28 | it29 | it30 | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | C | C | C | 1 | C | 3 | C | 0 | 0 | 0 | C | C | C | 1 | C | 1 | C | 2 |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | 1 | 1 | 6 | C | 1 | 1 | C | 1 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | C | 1 | 6 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | C | C | 1 | 0 | 0 | 3 | C | 1 | 0 | C | 1 | 1 | 0 | 1 | C | 0 | 4 | | |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | C | C | 1 | 1 | 4 | C | 0 | 1 | C | C | C | 0 | 1 | C | 1 | 3 | | |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | C | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | | |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | C | 0 | 1 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | C | 1 | 0 | 1 | C | 1 | 6 | | |
| 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | C | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | C | C | 1 | C | 1 | 0 | 4 | | |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | C | C | 1 | 0 | C | 3 | C | 1 | C | C | 1 | 1 | 0 | 1 | C | C | 4 | | |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | C | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | C | 8 | |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | C | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | 0 | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | C | 1 | 0 | C | 1 | 1 | 1 | 7 | |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | C | C | C | 1 | C | 2 | C | 0 | C | C | C | C | 1 | C | 1 | C | 2 | | |
| 13 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | C | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | C | 1 | 1 | 1 | C | C | 5 | | |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | 0 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | 1 | C | 1 | 1 | 7 | | |
| 15 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | C | C | 1 | 1 | 6 | C | 0 | 1 | C | C | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | | |
| 16 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | 1 | 1 | 7 | C | 1 | 1 | C | 1 | C | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | | |
| 17 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | C | 1 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | C | C | 1 | C | 1 | C | 4 | | |
| 18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | C | C | 1 | 1 | 6 | C | 0 | 1 | C | C | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | | |
| 19 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 6 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | C | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | C | 0 | 1 | 1 | C | 6 | | |
| 20 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | C | C | 1 | 0 | C | 3 | C | 1 | 0 | C | 1 | 1 | 1 | 1 | C | C | 5 | | |
| 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | C | C | C | 1 | 0 | 3 | C | 0 | 0 | C | C | C | 1 | C | 1 | C | 2 | | |
| 22 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | 1 | 1 | 6 | C | 1 | 1 | C | 1 | 1 | 0 | 1 | C | 1 | 6 | | |
| 23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | C | C | 1 | 0 | 0 | 3 | C | 1 | 0 | C | 1 | 1 | 0 | 1 | C | C | 4 | | |
| 24 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | C | C | 1 | 1 | 4 | C | 0 | 1 | C | C | C | 0 | 1 | C | 1 | 3 | | |
| 25 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | C | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | C | 6 | | |

| Aprendizaje de ciencia y tecnología | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|---|
| PRSTEST GRUPO EXPERIMENTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | Indagación científica | | | | | | | | | | Argumentación científica | | | | | | | | | | Construcción de soluciones tecnológicas | | | | | | | | | | | | | |
| | it1 | it2 | it3 | it4 | it5 | it6 | it7 | it8 | it9 | it10 | it11 | it12 | it13 | it14 | it15 | it16 | it17 | it18 | it19 | it20 | it21 | it22 | it23 | it24 | it25 | it26 | it27 | it28 | it29 | it30 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | |
| 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 | |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 | |
| 10 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 | |
| 12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | |
| 13 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | |
| 14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | |
| 15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 17 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 7 | |
| 18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | |
| 19 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | |
| 20 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | |
| 21 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | |
| 22 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | |
| 23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | |

| APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|
| POSTEST GRUPO CONTROL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | Indagación científica | | | | | | | | | Argumentación científica | | | | | | | | | | Construcción de soluciones tecnológicas | | | | | | | | | | | | | |
| | it1 | it2 | it3 | it4 | it5 | it6 | it7 | it8 | it9 | it10 | It11 | It12 | It13 | It14 | It15 | It16 | It17 | It18 | It19 | It20 | It21 | It22 | It23 | It24 | It25 | It26 | It27 | It28 | It29 | It30 | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| 6 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 8 | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 9 | 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 10 | 10 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| 11 | 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| 12 | 12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 13 | 13 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| 14 | 14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 15 | 15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 17 | 17 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| 18 | 18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 19 | 19 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| 20 | 20 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 21 | 21 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 22 | 22 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 23 | 23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 24 | 24 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| 25 | 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 |

| APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|----|
| POSTEST GRUPO EXPERIMENTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | Indagación científica | | | | | | | | | Argumentación científica | | | | | | | | | Instrucción de soluciones tecnológicas | | | | | | | | | | | | | | | |
| | it1 | it2 | it3 | it4 | it5 | it6 | it7 | it8 | it9 | it10 | it11 | it12 | it13 | it14 | it15 | it16 | it17 | it18 | it19 | it20 | it21 | it22 | it23 | it24 | it25 | it26 | it27 | it28 | it29 | it30 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 |
| 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 18 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| 19 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | |
| 23 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 |
| 24 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 25 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 |

Anexo 5: Tablas de operacionalización

Tabla 2

Operacionalización de la variable 1: Aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología

| Variables de estudio | Definición conceptual | Definición operacional | | | | |
|---|--|---|---|--------------------|----------------|---|
| | | Dimensiones | indicadores | Escala de medición | Items | Niveles y rangos |
| Aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología | El aprendizaje de Ciencia y Tecnología es un proceso a través del cual se desarrolla diversas competencias: Indagación científica, argumentación científica, construcción de solución tecnológica, bajo en enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica. Asimismo, permite la construcción del conocimiento como resultado de la curiosidad, observación y cuestionamiento. | Indagación Científica Es la capacidad que le permite construir por si mismos nuevos conocimientos sobre hechos respaldándose en sus experiencias, conocimientos previos y evidencias científicas | <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones • Diseña estrategias • Genera y registra datos • Analiza datos • Evalúa y comunica | Escala literal | 1,2,3,4 5, | Logro destacado: AD Logro previsto: A Proceso: B Inicio: C |
| | | Argumentación científica Es la capacidad que le otorga racionalidad a la producción de un texto que explica con respaldo científico los hechos o fenómenos del entorno natural y social de los educandos. | <ul style="list-style-type: none"> • Pragmática (la adecuación al contexto), • Retórica (la intención de persuadir al receptor), • Teórica (el ajuste al modelo teórico de referencia) • Lógica | Escala literal | 6,7,8, 9,10 | Logro destacado: AD Logro previsto: A Proceso: B Inicio: C |
| | | Construcción de soluciones tecnológicas Es la capacidad de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos basándose en conocimientos científicos tecnológicos para dar respuesta a problemas de su entorno. | <ul style="list-style-type: none"> • Determina la alternativa. • Diseña la alternativa • Implementa y valida la alternativa. • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa | Escala literal | 11,12,13,14,15 | Logro destacado: AD Logro previsto: A Proceso: B Inicio: C |

Prueba de Normalidad

Resultados de la prueba de bondad de ajuste para las variables de estudio en el pretest

| Variable | K-S | P |
|--|--|----------|
| Aprendizaje de ciencia y tecnología | ,370 | ,000 |
| Indagación científica | ,380 | ,000 |
| Argumentación científica | ,360 | ,000 |
| Construcción de soluciones tecnológica | ,391 | ,000 |
| n.s. | No significativo ($p > .05$) | |
| ** | Muy significativo ($p < .01$) | |
| *** | Altamente significativo ($p < .001$) | |

Fuente: Reporte del SPSS 19.0

En la tabla se observa que los resultados del reporte de la prueba de Kolmogorov Smirnov indica coeficientes entre ,360 y ,91 con un valor $p = ,000$ ($p < .001$) según los datos procesados del pretest lo que indica que los datos no tienen una distribución normal en consecuencia la prueba estadística a usarse deberá ser no paramétrica: Prueba de U de Mann-Whitney.

Resultados de la prueba de bondad de ajuste para las variables de estudio en el postest

| Variable | K-S | P |
|--|--|----------|
| Aprendizaje de ciencia y tecnología | ,237 | ,000 |
| Indagación científica | ,211 | ,000 |
| Argumentación científica | ,244 | ,000 |
| Construcción de soluciones tecnológica | ,289 | ,000 |
| n.s. | No significativo ($p > .05$) | |
| ** | Muy significativo ($p < .01$) | |
| *** | Altamente significativo ($p < .001$) | |

Fuente: Reporte del SPSS 19.0

En la tabla el reporte que muestra de los datos del postest los índices de valores de K-S se encuentran entre ,211 y ,289 con un valor $p = ,000$ indicando que los datos no tienen normalidad, en consecuencia se utilizó la prueba no paramétrica Prueba de U de Mann-Whitney.

Anexo 6:

Tabla 1

Distribución de las actividades del programa Edu-Krea (Ver anexo 5)

| Fechas | Tipo de Actividad | N° de actividad | Actividad |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------|---|
| | <i>Sensibilización</i> | 01 | Sensibilización |
| 1 de abril | <i>Pretest</i> | 02 | Aplicación de la prueba de entrada GE y GC |
| Del 4 al 8 de abril | Sesión 1 | 03 | Explicamos la importancia de la nutrición en los seres vivos |
| Del 11 al 15 de abril | Sesión 2 | 04 | Diseñamos y Elaboramos una compostera casera. Parte 1 |
| Del 18 al 22 de abril | Sesión 3 | 05 | Diseñamos y Elaboramos una compostera casera. Parte 2 |
| Del 25 al 29 de abril | Sesión 4 | 05 | Argumentamos la importancia de la nutrición en las plantas y en los seres vivos. |
| Del 9 al 13 de mayo | Sesión 5 | 05 | Indagamos la presencia del hierro en los alimentos. Parte 1: Problematiza y diseña estrategias |
| Del 16 al 20 de mayo | Sesión 6 | 06 | Indagamos la presencia del hierro en los alimentos. Parte 2: Ejecución, análisis de datos, evalúa y comunica |
| Del 6 al 10 de junio | Sesión 7 | 07 | Argumenta la importancia de mantener una alimentación balanceada |
| Del 13 al 17 de junio | Sesión 8 | 08 | Elaboramos una alternativa de solución para enfrentar el friaje. Parte 1 |
| el 20 al 24 de junio | Sesión 9 | 09 | Elaboramos una alternativa de solución para enfrentar el friaje. Parte 2 |
| Del 27 de junio al 1 de julio | Sesión 10 | 10 | Indagamos científicamente la capacidad pulmonar. Parte 1 |
| Del 4 al 8 de Julio | Sesión 11 | 11 | Indagamos científicamente la capacidad pulmonar. Parte 2 |
| Del 11 al 13 de Julio | Sesión 12 | 12 | Aplicación de la prueba de salida GE y GC |

Anexo 7

Tabla 5

Ficha técnica del instrumento

| Variable Aprendizaje en Ciencia y Tecnología | |
|---|--|
| Nombre | Cuestionario |
| Autor | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |
| Año | 2022 |
| Objetivo | Conocer el aprendizaje en ciencia y tecnología de los estudiantes |
| Descripción | Comprende 30 ítems distribuidos en tres dimensiones: Indagación científica, Argumentación científica y solución tecnológica. |
| Administración | Individual |
| Tiempo de duración | 90 minutos |
| Escala y el índice | Ordinal: (1) Respuesta correcta, (0) Respuesta incorrecta |

Anexo 8:

Tabla 8: *Confiabilidad de la prueba de ciencia y tecnología (KR21)*

| Variables y dimensiones | KR20 | N° de ítems |
|--|-------------|--------------------|
| Aprendizaje de ciencia y tecnología | 0,74 | 30 |
| Indagación científica | 0,82 | 10 |
| Argumentación científica | 0,78 | 10 |
| Construcción de soluciones tecnológica | 0,84 | 10 |

Anexo 9.

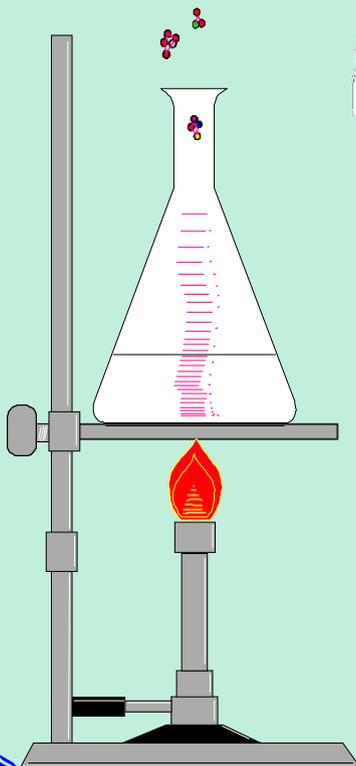
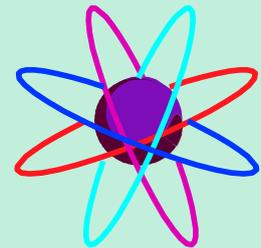
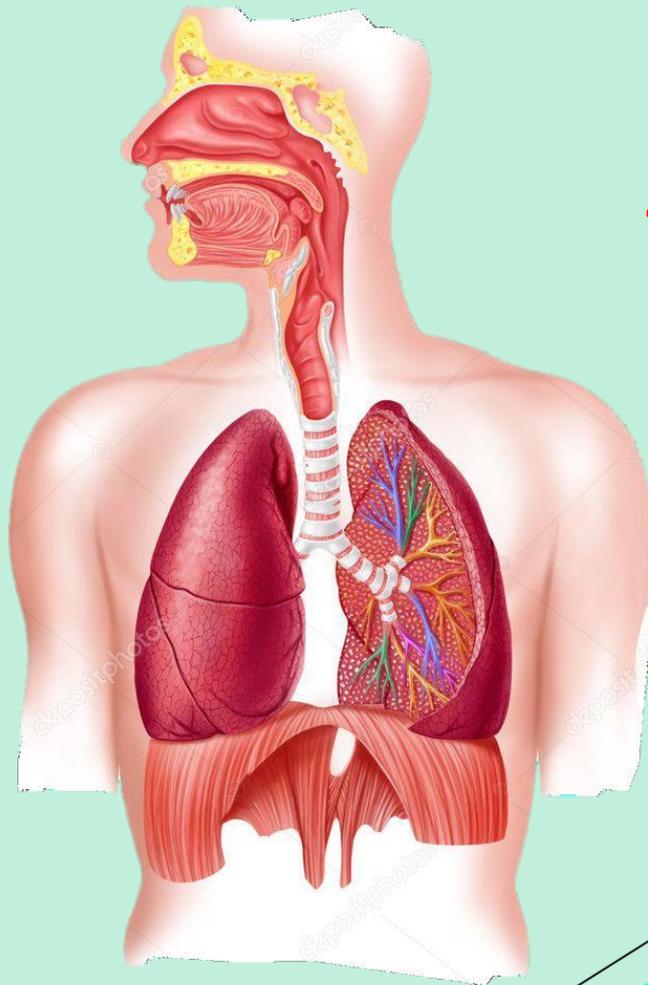
Tabla 9

Resultados de la validación del instrumento

| Validador | Resultado |
|-----------------------------------|------------------|
| Mg. Palomino Knutzen, Katty Jenny | <i>Aplicable</i> |
| Mg. Zarzo Apolo, Coralí | <i>Aplicable</i> |
| Mg. López Rojas, Flavio | <i>Aplicable</i> |

PROGRAMA "EDU-KREA"

ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



PROF. ROSA RODRÍGUEZ B.

PROGRAMA EDU-KREA

Estimados estudiantes a continuación se te presenta el cronograma de las sesiones que abordaremos durante el presente semestre escolar, con la finalidad de facilitar el desarrollo de tus competencias y capacidades y lograr el aprendizaje en ciencia y tecnología.

| Fechas | Tipo de Actividad | N° de actividad | Actividad |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|--|
| | <i>Sensibilización</i> | 01 | Sensibilización |
| 1 de abril | <i>Pretest</i> | 02 | Aplicación de la prueba de entrada GE y GC |
| Del 4 al 8 de abril | Sesión 1 | 03 | Explicamos la importancia de la nutrición en los seres vivos |
| Del 11 al 15 de abril | Sesión 2 | 04 | Diseñamos y Elaboramos una compostera casera Parte 1 |
| Del 18 al 22 de abril | Sesión 3 | 05 | Diseñamos y Elaboramos una compostera casera. Parte 2 |
| Del 25 al 29 de abril | Sesión 4 | 05 | Argumentamos la importancia de la nutrición en las plantas y en los seres vivos. |
| Del 9 al 13 de mayo | Sesión 5 | 05 | Indagamos la presencia del hierro en los alimentos. Parte1: Problemática y diseño estrategias |
| Del 16 al 20 de mayo | Sesión 6 | 06 | Indagamos la presencia del hierro en los alimentos. Parte 2: Ejecución, análisis de datos, evalúa y comunica |
| Del 6 al 10 de junio | Sesión 7 | 07 | Argumenta la importancia de mantener una alimentación balanceada. |

| | | | |
|-------------------------------|-----------|----|--|
| Del 13 al 17 de junio | Sesión 8 | 08 | Diseña prototipo para medir la capacidad pulmonar. Parte 1 |
| Del 20 al 24 de junio | Sesión 9 | 09 | Diseña prototipo para medir la capacidad pulmonar. Parte 2 |
| Del 27 de junio al 1 de julio | Sesión 10 | 10 | Indagamos científicamente la capacidad pulmonar parte 1 |
| Del 4 al 8 de Julio | Sesión 11 | 11 | Indagamos científicamente la capacidad pulmonar parte 2 |
| 11 de Julio | | 1 | Aplicación de la prueba de salida GE y GC |

SESIÓN N° 01

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO Y SECCIÓN

EXPLICAMOS LA IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN EN LOS SERES VIVOS

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|---|---|--|
| 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. | <ul style="list-style-type: none">• Explicamos la importancia del proceso de nutrición en los seres vivos, como el mecanismo de obtención de energía común a todos.• Apela a la autoridad científica en la elaboración de sus argumentos. |

I. PROPÓSITO:



Explica a través de un mapa mental cómo la célula, transforma los nutrientes y obtiene energía necesaria para realizar las funciones vitales del ser humano, apelando a la autoridad científica

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En Huancayo, nuestros fondistas cuentan con el Centro de Alto rendimiento (CEAR) en el coliseo Huanca. El objetivo del CEAR es mejorar las condiciones para albergar y realizar concentraciones para los atletas peruanos destacados. Lo que mejora el desempeño de nuestros deportistas en las diferentes disciplinas. Además, se les provee todos los recursos necesarios para su adecuada preparación, como servicios de nutrición, psicología, evaluación física, desarrollo muscular, medicina y rehabilitación.

La alimentación especializada y el deporte deben ir de la mano para alcanzar el mejor rendimiento. No todos los deportes requieren el mismo tipo de alimentación. Se den hacer diferencias según el tipo, por ejemplo, si es aeróbico o no, características del deportista, etc.

La alimentación del deportista no solo debe nutrir las células del organismo para que éste se desarrolle y mantenga, sino que, además, debe cubrir el gasto derivado del esfuerzo extra.



II. EXPLORAMOS:

A partir de la lectura respondemos las siguientes preguntas:

1. ¿Qué función cumple la alimentación y nutrición?

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



2.- ¿Cómo afecta la alimentación en nuestro rendimiento físico?

.....
.....

3.- ¿Cuáles son los sistemas del cuerpo humano involucrados en el gasto energético de un deportista?

.....
.....

4.- ¿Por qué se dice que el sistema digestivo es un gran laboratorio?

.....
.....



III.- REVISAMOS LOS DATOS:

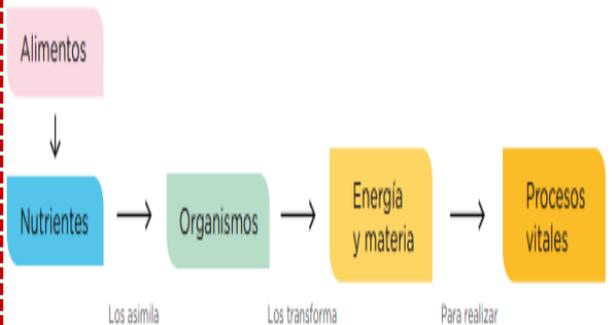
LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN



Es un proceso complejo que consiste en la introducción y utilización de los materiales que requieren las células de los seres vivos para su subsistencia, desarrollo y reproducción.

“La nutrición es el conjunto de procesos por los cuales el organismo incorpora energía y materia. Lo hacen a partir de la asimilación de los nutrientes presentes en los alimentos o en el medio, con el fin de cumplir funciones vitales que le permiten crecer, desarrollarse, regenerarse y reproducirse.

Gracias a la nutrición, nuestro cuerpo desarrolla correctamente todos sus procesos fisiológicos y mantenemos una salud adecuada”.



Un nutriente es un producto químico que necesitan las células para realizar sus funciones vitales.

Los nutrientes son transformados para la obtención de sustancias diversas y energía.



TIPOS DE NUTRICIÓN

Nutrición autótrofa: Capacidad de ciertos organismos vivos para sintetizar sustancias esenciales a partir de sustancias inorgánicas simples (CO_2 , H_2O ; NH_3) que se transforman en sustancias orgánicas complejas, como las plantas, algas, cianobacterias, nitrobacterias y sulfobacterias.

Nutrición heterótrofa: Se utilizan sustancias orgánicas producidas por otros organismos vivos; además se necesita oxígeno y agua. A este grupo pertenecen los animales, incluidos el ser humano, los hongos y algunos protozoarios.

PROCESO DE NUTRICIÓN

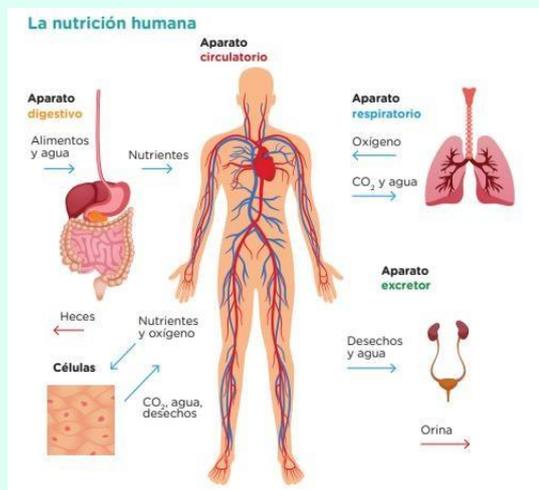
En los seres humanos La función incluye varios procesos, que van desde la captación de nutrientes hasta la eliminación de los residuos del metabolismo nutricional. Para ello, cada ser vivo cuenta con órganos y sistemas especializados que trabajan relacionándose entre sí: los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor.

Proceso digestivo: Aprovechamiento del alimento mediante el sistema digestivo.

Intercambio de gases: Con el medio externo mediante el sistema respiratorio.

Transporte: Reparto de sustancias por todo el cuerpo, gracias al sistema circulatorio.

Excretor: Eliminación de sustancias tóxicas que produce el organismo. Ocurre en el sistema excretor.

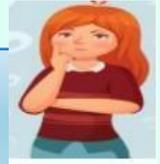


RESPONDE LAS SIGUIENTE PREGUNTAS

1. ¿Qué relación crees que existe entre la energía y los seres vivos?

2. Describe cómo es transportado el oxígeno a las células y recogido el dióxido de carbono para ser transportado a los pulmones.

3. ¿Qué importancia tienen los sistemas circulatorio y respiratorio en nuestra nutrición? Argumenta tu respuesta mencionando un autor.



A continuación, se debe elaborar un mapa mental para ello debes tener en cuenta:

Los mapas mentales constituyen una técnica gráfica, impulsada por Tony Buzan, que tienen el objetivo de alcanzar el máximo potencial de nuestro cerebro, ya que este método de análisis nos permite organizar nuestros pensamientos utilizando al máximo nuestras capacidades mentales.

Las palabras clave utilizadas en los mapas mentales pueden ser palabras, verbos, imágenes, adverbios, etcétera. No obstante, debemos tener presente que **la utilización de imágenes nos ayuda a recordar** de una forma más eficaz y produce una activación de ambos hemisferios, aumentando con ello la creatividad, la capacidad de retención y de comunicación, por ello es recomendable asociar las palabras clave a imágenes.

Características de los mapas mentales

Otras consignas que deben tenerse presentes para hacer mapas mentales son las siguientes:

Distribución: es recomendable utilizar una jerarquía y hacer uso de ordenes numéricos.

Técnicas: lo más adecuado para su elaboración es hacer el mapa mental lo más visual posible, ante ello se recomienda hacer uso de tres o más colores y hacer variaciones en el tamaño de las imágenes y las ideas, por ejemplo usar líneas más gruesas para las ideas principales y más finas para las secundarias, en colores diferentes.

Asociaciones: para que las asociaciones entre las distintas ideas queden claras, se aconseja hacer uso de flechas, colores y/o códigos.

Claridad: la claridad del mapa es el elemento más importante, ante ello debe procurarse que las palabras estén expresadas con la mayor claridad posible, utilizando sólo una palabra clave por línea, estableciendo conexiones entre las diferentes líneas y haciendo uso de lo ya citado, hacer uso de diferentes groesos en las líneas para aumentar su claridad.



¿Cómo se elabora un mapa mental? 7 pasos

Empieza en el centro de una hoja en blanco, ello te permitirá moverte libremente hacia cualquier dirección, dejando volar tu imaginación de forma natural.

Dibuja una imagen que represente la idea principal, ya que una imagen nos permite potenciar nuestra imaginación y nos aporta más información que una palabra. La imagen central es el núcleo de interés, el centro de nuestra atención.

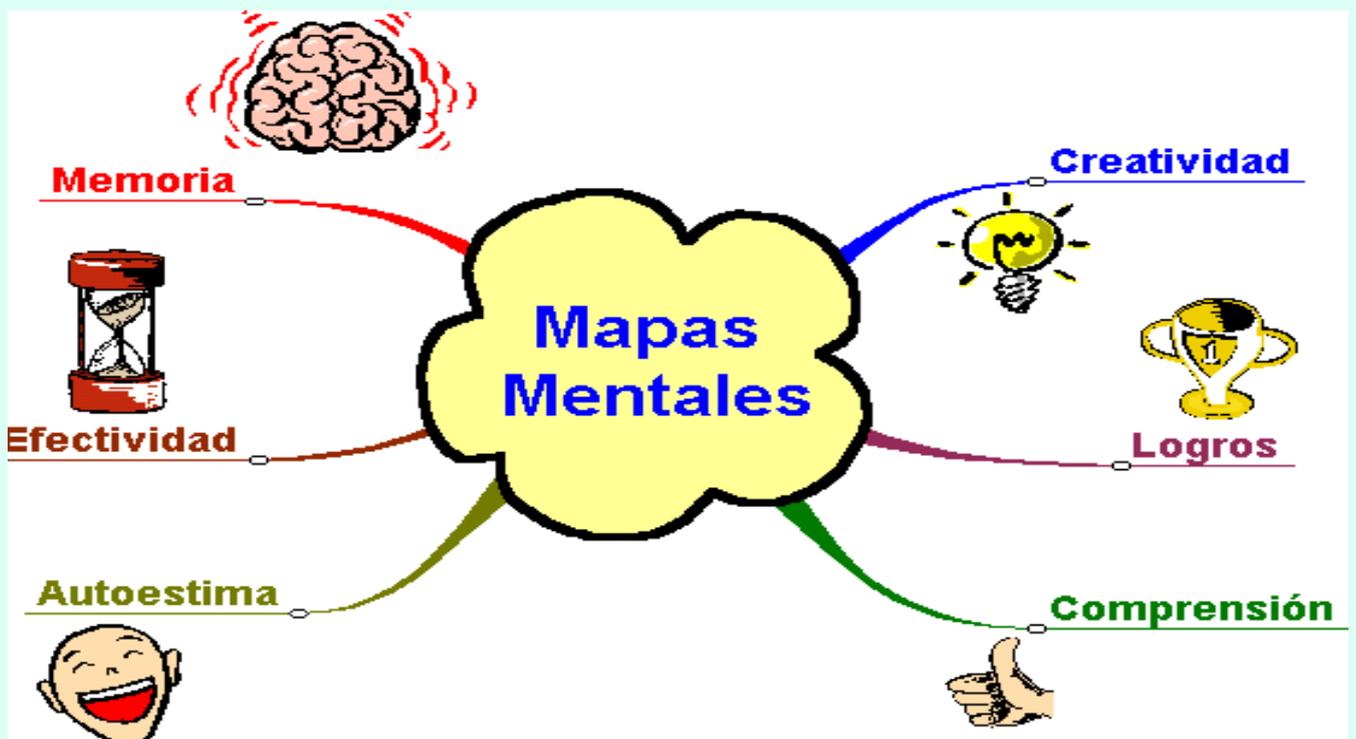
Haz uso de múltiples colores, estimularán tu cerebro, además de aportar más diversión e interés en el mapa.

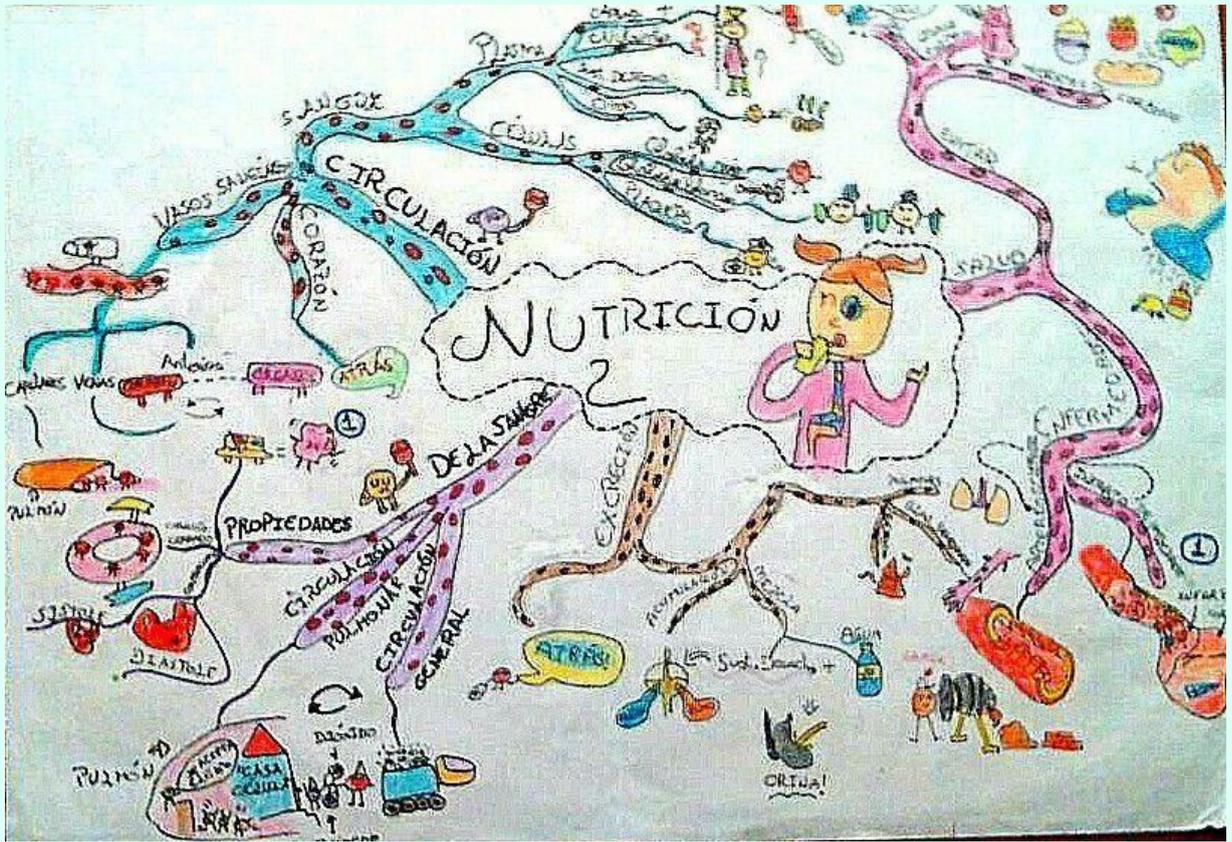
A partir de la imagen central, crea ramificaciones con las ideas más importantes. Nuestro cerebro trabaja mediante asociaciones, por ello, vincular nuestras ideas nos ayudará a recordarlas más fácilmente. Ello también nos ayudará a estructurar nuestros pensamientos.

Utiliza líneas curvas, ya que nuestro cerebro las recibirá con más atención y facilidad.

Haz uso de una única palabra clave por línea, ya que nos permitirá establecer más asociaciones a ella que el uso de frases, que frenan este efecto multiplicador y la flexibilidad de asociaciones.

Utiliza mucho las imágenes, pues una imagen vale más que mil palabras y nos permitirá englobar muchos más conceptos en ella.





MAPA MENTAL DE LA NUTRICIÓN EN LOS SERES VIVOS Y SU IMPORTANCIA

Ahora puedes realizar tu mapa mental aquí:

SESIÓN N° 02

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO Y SECCIÓN

DISEÑAMOS Y ELABORAMOS UNA COMPOSTERA CASERA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|---|--|--|
| 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 | <ul style="list-style-type: none">• Describe el problema y sus causas, propone una alternativa de solución tecnológica basada en los conocimientos científicos y saberes locales, dando a conocer sus requerimientos, recursos disponibles, los beneficios directos e indirectos.• Representó la solución tecnológica en diagramas de flujo donde describió las etapas para su construcción e incluyó los instrumentos seleccionados, así como en las herramientas y materiales teniendo en cuenta su impacto ambiental y las medidas de seguridad. Propone pruebas considerando su eficiencia y confiabilidad. |

II. PROPÓSITO:



Diseñar una compostera casera como alternativa de solución tecnológica para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de nuestros residuos orgánicos.

FICHA INFORMATIVA

¿Qué es una compostera?

La compostera casera, es el proceso de convertir los residuos orgánicos (restos de comida o materiales orgánicos) en tierra utilizable.

Los microorganismos trabajan juntos para descomponer los residuos orgánicos (tallos, cáscaras de frutas o cáscara de huevos) para crear un suelo rico que proporcionará muchos nutrientes a todo tipo de plantas.

Increíble, ¿no? Hacer una compostera casera es una acción sencilla y puede ayudar bastante a reducir el desperdicio de residuos orgánicos e inorgánicos que se coloca en un espacio del hogar



¿Qué son los residuos orgánicos domiciliarios?

Los residuos orgánicos domiciliarios son aquellos residuos de origen vegetal o animal que solemos producir en el hogar: cáscaras y restos de frutas y verduras, café, infusiones, comida en mal estado, servilletas de papel, cáscara de huevo, lácteos, huesos, grasa y otros restos de carnes rojas, pollo y pescado. También incluye los cortes de pasto, hojas secas, ramitas y restos de plantas de macetas y jardín.

¿Qué es una compostera casera?

- Están formados en su mayor parte por agua. Por eso, cuando no los separamos, notamos que nuestra bolsa de residuos es pesada y tiene aspecto húmedo.
- Suelen ser muy inestables, es decir, tienen tendencia a variar en consistencia, coloración, textura y aroma en poco tiempo.
- Son biodegradables, lo cual significa que pueden descomponerse naturalmente por acción de microorganismos y reincorporarse al suelo aportando nutrientes y cerrando el llamado “ciclo de la materia orgánica”.

¿Son un problema los residuos orgánicos?

Los residuos orgánicos no son un problema en sí mismos, de hecho, son el resultado normal de nuestra actividad diaria de cocinar y alimentarnos. Pero si no son separados y tratados adecuadamente, generan muchos inconvenientes:

- Ensucian los residuos reciclables como los papeles, cartones, plásticos, metales y vidrios, entorpeciendo la tarea de los recicladores.
- Generan gases durante su transporte hacia los sitios de disposición final que contribuyen al cambio climático.
- Su descomposición no controlada genera sustancias que contaminan aguas subterráneas, aire y suelos, además de desprender malos olores y ser fuente de proliferación de plagas y enfermedades.
- Para evitarlo, podemos tratar de manera segura y sencilla nuestros residuos orgánicos vegetales en el hogar mediante compostaje.



¿Qué es el compostaje?

Es una práctica en la que propiciamos la transformación biológica de los restos vegetales en abono. Lo llevan a cabo microorganismos benéficos (hongos y bacterias) en presencia de aire y humedad, sin olores ni riesgo para la salud de las personas. También puede realizarse incorporando lombrices, pero no son indispensables en el proceso.



¿Cómo se elabora una compostera casera?

La compostera casera o composta doméstica se puede hacer simplemente con una pila de desechos orgánicos; pero por cuestiones de espacio si tu vivienda es pequeña, el uso de un compostador será el material principal para realizar el proceso.

Hacer una compostera casera debe cumplir estos requisitos para que pueda ser funcional y sostener de forma amigable los residuos orgánicos:

Sistema de ventilación para permitir la entrada del oxígeno

- Sistema de cierre lateral para mantener las condiciones óptimas de temperatura

- Sistema de cierre superior para evitar la inundación por lluvia (si se dejara en exteriores)

- Facilidad para abrir y manejar los residuos orgánicos

- No debe tener base para permitir la entrada de aire y el ingreso de los organismos que habitan

en el suelo y son los responsables de la descomposición de los materiales

La compostera

La compostera es el lugar donde ocurren todas las transformaciones. En espacios abiertos (campo o jardín) puede ser solo una pila o un corralito delimitado con palos, mientras que en espacios reducidos la compostera toma forma de contenedor plástico o de madera que debe evitar la

Composteras en espacios reducidos

Compostar en espacios reducidos es posible! Si bien es cierto que para ello es preciso contar con un lugar ventilado como un balcón, patio o terraza. En estos casos, el compostaje se realiza en contenedores de diverso tipo: estáticos o

| | |
|---|---|
| <p>entrada de agua de lluvia, permitir el ingreso de aire y favorecer el drenaje de los líquidos (llamados “lixiviados” que se producen a lo largo del proceso. Su forma y tamaño dependerá del espacio de que dispongamos y la cantidad de residuos orgánicos vegetales.</p> | <p>giratorios, de madera o plásticos, autoconstruidos o adquiridos. Cualquiera sea el caso, debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer agujeros en su base para expulsar los líquidos lixiviados que se generan durante la transformación. • Tener una tapa no hermética que permita el ingreso de aire pero que a su vez impida la entrada de agua de lluvia. • Ubicarse en un lugar accesible para que podamos regularmente disponer los residuos y mezclar la pila. • Ubicarse, idealmente, bajo la sombra para evitar el resecamiento excesivo en los días de calor. • Tener al menos dos compartimentos o módulos, de modo que mientras uno esté llenándose, el otro esté en proceso de compostaje. Esto con el fin de posibilitar la cosecha del compost una vez que haya transcurrido el tiempo necesario para que ocurra la transformación. |
|---|---|

¿Qué residuos orgánicos se pueden compostar?

Si bien todos los residuos que provengan de seres vivos tarde o temprano se descomponen, solo colocaremos en la compostera los residuos orgánicos vegetales y las cáscaras de huevo, para preservar nuestra salud y la de nuestra familia. Los restos de origen animal no lo comportaremos en el hogar ya que su tratamiento es más complejo desde el punto de vista sanitario.

| Se composta | No se composta |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Residuos húmedos • Cáscaras, restos de frutas y verduras, hierbas, café, infusiones y filtro de papel • Residuos secos y marrones - Hojas secas de árboles y arbustos - Pastos y restos secos de plantas - Ramas trituradas o troceadas de podas - Cáscara de nueces, almendras y otros productos secos - Servilletas y papel de almacén manchados y que no hayan sido utilizados para la limpieza - Cáscara de huevo. Este es el único residuo animal que compostamos | <ul style="list-style-type: none"> • Huesos, grasa, restos de carnes rojas y de pollo • Espinas y restos de pescados y mariscos • Lácteos • Sobras de alimentos cocidos • Heces de animales domésticos, como perros y gatos • Papel higiénico, hisopos, toallas higiénicas, pañales y otros productos de higiene corporal • Paños y servilletas utilizados en la desinfección del hogar, restos de aspiradora o barrido • Medicamentos • Colillas de cigarro • Ceniza de carbón • Reciclables • Plásticos, metales, vidrios, papel y cartón limpios y secos |

1. Determinamos una alternativa de solución tecnológica

¿Observemos el video “Qué son los residuos sólidos?”. Disponible en la sección "Recursos para mi aprendizaje" y completemos el siguiente cuadro:

| MANEJO TIPOS | ADECUADO | INADECUADO |
|----------------------|----------|------------|
| Residuos orgánicos | | |
| Residuos inorgánicos | | |

Dialoguemos en familia sobre la importancia de seleccionar los residuos orgánicos generados en el hogar para diseñar y elaborar una compostera casera, como una alternativa de solución. **Ante esta situación recordemos las preguntas de la actividad 6 que nos ayudaron a proponer acciones:**

| ¿Qué uso le damos a los residuos orgánicos como las cáscaras de papa, frutas, entre otros generados de la actividad diaria del hogar? | ¿Qué solución tecnológica podemos sugerir en la comunidad para el manejo adecuado de los residuos orgánicos? | ¿Cuáles serían las principales características que debe tener una compostera casera? |
|---|--|--|
| | Compostera casera Tipos: | |



Los residuos orgánicos se descomponen naturalmente. Estos presentan la característica de desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica (Mantra, 2014). Se procesan generalmente por alguna técnica de compostaje y provienen de hogares, industrias, plantas de tratamiento, la agricultura, la horticultura y la silvicultura, entre otros (Jördenin y Winter, 2005).

3. Implementamos y validamos la alternativa de solución tecnológica

- Realicemos los pasos que se han propuesto en el diseño considerando el uso de los materiales.
- Registremos aquellas observaciones o ajustes que se realicen durante la elaboración de la compostera.

- Ahora, respondemos las siguientes preguntas a medida que estamos construyendo la compostera casera:



RESPONDEMOS

1. ¿Qué proponemos para incrementar la eficiencia de la compostera?

2. Expliquemos la razón de estos ajustes o sugerencias, sobre la base de los conocimientos científicos o de las prácticas locales. Puede ser en relación a la temperatura, al tipo de compostera, la cantidad de material o el tipo de recipiente.

-
-
-
3. Elaboremos dos compromisos en la familia para reutilizar los residuos orgánicos y reducir el incremento de los gases de efecto invernadero y el impacto que causa en el ambiente.

Para la construcción de la compostera y obtención del compost tengamos en cuenta el lugar donde lo construiremos y el tiempo que tomará construirlo. Posiblemente, sobrepase en unas dos horas el tiempo establecido.

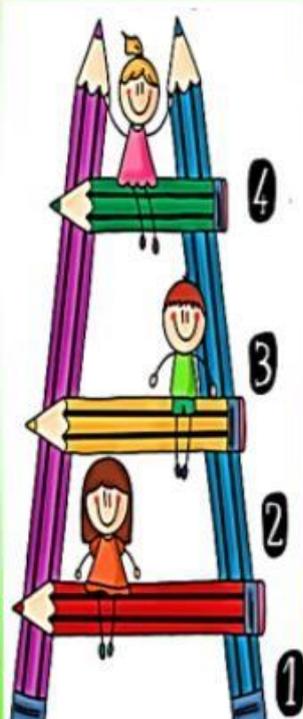
Evaluamos



Competencia: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

| Criterio de evaluación | Lo logré | Estoy en proceso de lograrlo | ¿Qué puedo hacer para mejorar mi aprendizaje? |
|---|----------|------------------------------|---|
| Describí el problema y sus causas, propuse una alternativa de solución tecnológica basada en los conocimientos científicos y saberes locales dando a conocer sus requerimientos, recursos disponibles, los beneficios directos e indirectos. | | | |
| Representé la solución tecnológica en diagramas de flujo donde describí las etapas para su construcción e incluí los instrumentos seleccionados, así como las herramientas y materiales teniendo en cuenta su impacto ambiental y las medidas de seguridad. Propuse hacer pruebas considerando su eficiencia y confiabilidad. | | | |
| Ejecuté el procedimiento verificando el rango de funcionamiento de la solución tecnológica, detecté errores y realicé reajustes durante su construcción. | | | |
| Realicé pruebas de verificación considerando el requerimiento y fundamenté propuestas de mejora para incrementar su eficiencia y reducir el impacto ambiental en su uso y expliqué usando los conocimientos científicos y saberes locales. | | | |

RETROALIMENTACIÓN: Lee y responde cuando se te pregunta



HACER
SUGERENCIAS

PARA HACER AGENTE DE CAMBIO TE RECOMIENDO INVESTIGAR EN FUENTES ES CONFIABLES.

EXPRESAMOS
INQUIETUDES

¿LA FICHA DE TRABAJO ENVIADA, TE SIRVE PARA LOGRAR TU APRENDIZAJE?

VALORACIÓN

¡EXCELENTE!: TIENES UNA ACTITUD ABIERTA A LA INVESTIGACIÓN Y ESO TE AYUDARÁ A TU APRENDIZAJE.

CLARIFICACIÓN

¿QUÉ APRENDISTE AL HACER TU TAREA?



¡Muy bien! En esta actividad logramos diseñar y elaborar una compostera casera como una alternativa de solución para reducir el incremento de los gases de efecto invernadero y hemos establecido compromisos que serán incluidos en el acta. En la siguiente actividad escribiremos un artículo de opinión sobre nuestro compromiso con los ejes del Bicentenario. **¡Nos vemos pronto!**

SESIÓN N° 03

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO Y SECCIÓN

DISEÑAMOS Y ELABORAMOS UNA COMPOSTERA CASERA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

DESEMPEÑO

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|---|--|--|
| 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 | <ul style="list-style-type: none">• Describe el problema y sus causas, propone una alternativa de solución tecnológica basada en los conocimientos científicos y saberes locales, dando a conocer sus requerimientos, recursos disponibles, los beneficios directos e indirectos.• Representa la solución tecnológica en diagramas de flujo donde describi las etapas para su construcción e incluí los instrumentos seleccionados, así como en las herramientas y materiales teniendo en cuenta su impacto ambiental y las medidas de seguridad. Propone pruebas considerando su eficiencia y confiabilidad. |



III. PROPÓSITO:



Diseñar una compostera casera como alternativa de solución tecnológica para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de nuestros residuos orgánicos.

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Anita y su papá tienen un terreno, su prima que vive a un kilómetro también tiene otro terreno y acuerdan las dos sembrar maíz para ver en cuál se tiene mayor producción.

Pasan los días y Anita observa que cuando riega su chacra el agua se empoza y no filtra, además no pudo abonar meses antes de sembrar por falta de dinero, con pasar de los días las plantas de maíz se amarillenta y posteriormente se secan. En el caso de su prima, ella observa que el agua filtra de manera adecuada, ya que siempre antes de sembrar ella prevé que remuevan la tierra lo abonen y que no falte agua durante el crecimiento de las plantas.



¿Cuál de los terrenos es el más apto para sembrar? ¿Por qué?

¿Qué podríamos hacer para que las plantas crezcan adecuadamente?

La Competencia DISEÑA Y CONSTRUYE tiene 4 capacidades. En este reportese va a desarrollar las capacidades. Usa la rúbrica de autoevaluación y observa en los criterios del logro esperado para que te familiarices con las capacidades de la competencia.



CAPACIDAD 1: DETERMINA LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

La descripción del problema tecnológico, las causas que lo generan y propuesta de la alternativa de solución tecnológica basada en conocimientos científicos y prácticas locales. ¿Cuáles serían las principales características de tu solución tecnológica:

.....

.....

.....

.....

.....

➤ **REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN:** El establecimiento de los requerimientos que debe cumplir la alternativa de solución tecnológica y los recursos disponibles.

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓



CAPACIDAD 2: DISEÑO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

El diseño del proyecto de alternativa de solución tecnológica de manera gráfica o esquemática, representando las partes, etapas y su función. Selección de instrumentos, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé costos y tiempo de ejecución.



➤ **MATERIALES Y PRESUPUESTO:**



| MATERIALES Y ACCESORIOS | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (S/) | COSTO TOTAL (S/) |
|-------------------------|--------|----------|---------------------|------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| COSTO TOTAL | | | | |

➤ **HERRAMIENTAS A UTILIZAR**

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |

➤ **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**



| ACTIVIDAD | CRONOGRAMA (DIAS) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

➤ **PROCEDIMIENTO (EXPLICA EL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO PASO A PASO)**

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓



MEDIDAS DE SEGURIDAD: AQUÍ SE ESCRIBE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBES TENER EN CUENTA PARA CONSTRUIR LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA



- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

DIBUJO ESTRUCTURADO: (REALIZA DIBUJOS DEL PROTOTIPO INDICANDO SUS PARTES, MEDIDAS U OTRAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBERÍAN ESPECIFICARSE.)

Representa la Solución tecnológica con medidas a escala



FLUJO DE CONSTRUCCION: Elabora un diagrama de flujo que dé a conocer la secuencia para el proceso de construcción de tu solución tecnológica (Para ello, considera el modelo mostrado a la derecha de la hoja.





CAPACIDAD 3: IMPLEMENTA LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Coloca en la mesa las herramientas y los materiales que utilizarás para elaborar tu alternativa de solución tecnológica. Considera las medidas de seguridad que has escrito. Presentar mediante fotos la solución tecnológica construida o implementada según los requerimientos y el diseño previsto, así como utilizó los materiales, herramientas e instrumentos, los errores detectados y ajustes realizados si los hubiera.



CAPACIDAD 4: EVALÚA Y COMUNICA EL FUNCIONAMIENTO Y LOS IMPACTOS DE SU ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Descripción de cómo se verificó el funcionamiento de la solución tecnológica ya construida en contraste con los requerimientos y los ajustes realizados si los hubo sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales, y explicar el impacto en el ambiente.



.....

.....

.....

.....

.....

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

IMPACTOS: ¿Qué impactos tendrá el prototipo en nuestro hogar y en la comunidad?



| | |
|------------------|--|
| AMBIENTAL | |
| SOCIAL | |
| SALUD | |
| ECONÓMICO | |

ANEXOS: FOTOS DEL PROCEDIMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA



CUIDO MI SALUD PERSONAL Y LA DE MI FAMILIA

SESIÓN N° 04

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO Y SECCIÓN

NUTRICIÓN EN PLANTAS

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|--|--|---|
| EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO Argumentación científica | • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. | <ul style="list-style-type: none">• Argumentamos la importancia de la nutrición en plantas y el impacto en nuestras vidas.• Argumenta con base científica la importancia de la nutrición en las plantas y cómo éste impacta en nuestras vidas.• Elabora argumentos considerando el nivel del receptor y que generen nuevos aprendizajes.• Relacionan el argumento con temas de interés del cuidado de la salud familiar y/o personal• Establecen inferencias en la explicación del tema central dando razones de lo ocurrido y utiliza vocabulario científico.• Proponen el texto argumentativo respetando la estructura y uso correcto de conectores. |

IV. PROPÓSITO:



Explica a través de un mapa mental cómo la célula, transforma los nutrientes y obtiene energía necesaria para realizar las funciones vitales del ser humano, apelando a la autoridad científica

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Anita y su papá tienen un terreno, su prima que vive a un kilómetro también tiene otro terreno y acuerdan las dos sembrar maíz para ver en cuál se tiene mayor producción.

Pasan los días y Anita observa que cuando riega su chacra el agua se empoza y no filtra, además no pudo abonar meses antes de sembrar por falta de dinero, con pasar de los días las plantas de maíz se amarillentan y posteriormente se secan. En el caso de su prima, ella observa que el agua filtra de manera adecuada, ya que siempre antes de sembrar ella prevé que remuevan la tierra lo abonen y que no falte agua durante el crecimiento de las plantas.

¿Cuál de los terrenos es el más apto para sembrar? ¿Por qué?

¿Qué podríamos hacer para que las plantas crezcan adecuadamente?





Todas las plantas tienen **NUTRICIÓN AUTOTROFA**. Este tipo de nutrición, que presentan las plantas, algas y algunas bacterias, comprende las siguientes etapas:

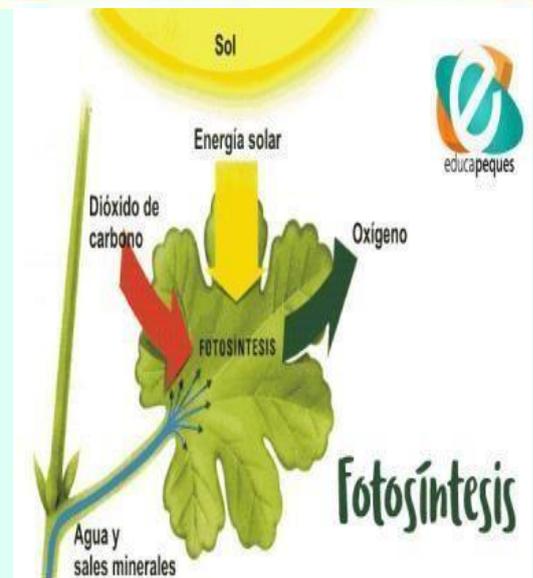
- **Incorporación de nutrientes del medio.** Los nutrientes de las plantas son moléculas inorgánicas: El agua y las sales minerales las obtienen gracias a la raíz. Ésta tiene unos pelillos que absorben el agua del suelo, junto con las sales minerales que van disueltas en ella. El dióxido de carbono CO_2 es un gas que forma parte del aire. Penetra en las **hojas** a través de unos orificios microscópicos, **los estomas**, que se abren y cierran en función de las necesidades de la planta. Los estomas son la principal vía de entrada y salida de los gases en las plantas. El dióxido de carbono, el oxígeno y el vapor de agua entran y salen a través de ellos. El vapor de agua entra y salen a través de ellos.



- **Producción de materia orgánica.** Este proceso, denominado **fotosíntesis**, se realiza en los cloroplastos de la célula vegetal, donde existe una sustancia, la clorofila, que capta la energía de la luz solar. Junto con los nutrientes, esta energía se utiliza para producir materia orgánica como la glucosa.

- **Como resultado del proceso de la fotosíntesis se desprende oxígeno (O_2).** Las plantas fabrican su alimento a partir de materia inorgánica, empleando como fuente de **energía la luz solar**. Este proceso recibe el nombre de **fotosíntesis** (de foto: "luz" y síntesis: "producir").

- Para realizar la fotosíntesis, las plantas necesitan dióxido de carbono,



agua y sales minerales. Este proceso requiere emplear mucha energía. La energía la consiguen de la luz del sol, y la captan gracias a la **clorofila**, la molécula a la cual debe n su color verde.

La fotosíntesis libera oxígeno

La elaboración de la materia orgánica que sucede durante la fotosíntesis va acompañada de liberación de oxígeno al medio externo.

Así, las plantas realizan un importante papel en la Naturaleza, ya que con la producción de oxígeno compensan el gasto permanente de este gas, generado por la respiración de todos los seres vivos

Los alimentos que fabrican las **hojas** mediante la **fotosíntesis** se reparten al resto de laplanta para su nutrición.

Las plantas toman agua y sales minerales del suelo por la raíz gracias a los pelos absorbentes.

La mezcla de agua y sales minerales **forma la savia bruta**, que circula por la raíz y el tallo por unos tubos muy finos llamados vasos leñosos, hasta llegar a las hojas. La savia elaborada es una mezcla de alimentos y agua. La savia elaborada que se ha producido en las hojas se reparte por toda la planta através de unos conductos llamados vasos liberianos. La savia bruta y la savia elaborada de la planta nunca se mezclan. El tallo también realiza otras funciones relacionadas con la nutrición, como la fotosíntesis (en los tallos verdes) o el almacén de reservas. Por ejemplo, los tallos de la caña de azúcar almacenan sacarosa (un glúcido), y los tallos subterráneos (tubérculos) de la papa almacenan almidón.



LA RESPIRACIÓN

En la última etapa de la función de nutrición, las plantas utilizan los alimentos de la savia elaborada para crecer y obtener la energía que necesitan para realizar sus funciones. Para ello, toman oxígeno del aire y lo combinan con los alimentos, expulsando dióxido de carbono. Este proceso se llama respiración.

Las plantas respiran por las hojas. Las plantas respiran continuamente, de noche.



ACTIVIDAD

1. Copia el mapa conceptual sobre la nutrición en las plantas.
2. ¿Por qué la nutrición en las plantas es autótrofa y no heterótrofa?
3. Realice un cuadro sinóptico con las etapas de la nutrición autótrofa

4. Realice el siguiente cuadro comparativo, escriba la diferencia.

| FOTOSINTESIS | RESPIRACION |
|--------------|-------------|
| | |

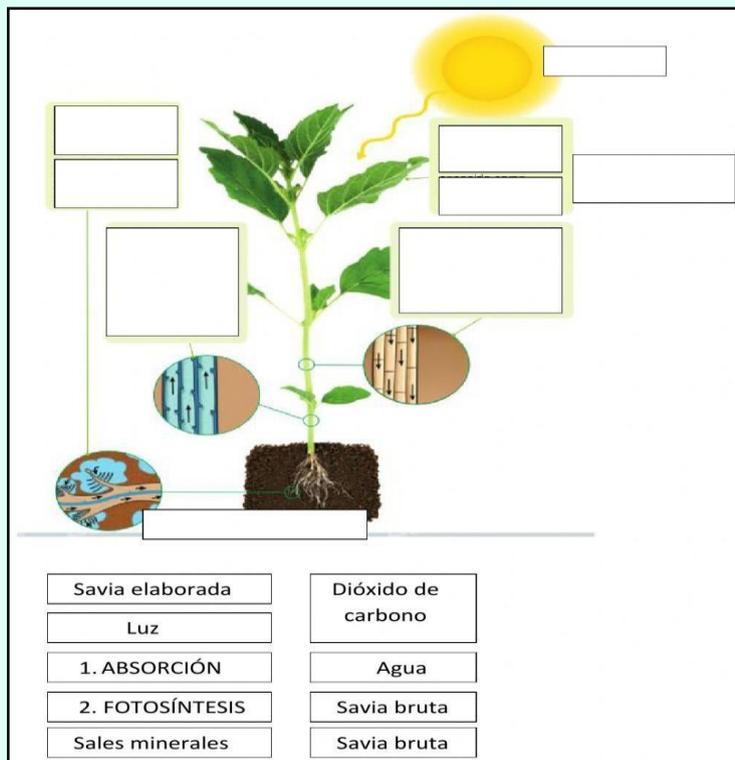
| SAVIA BRUTA | SAVIA ELABORADA |
|-------------|-----------------|
| | |

5. ¿Como se realiza la Incorporación de nutrientes del medio en la planta?. Explique y haga un dibujo.
 6. Como se realiza el proceso de la fotosíntesis. Explique y haga un dibujo.
 7. ¿Qué partes de la planta están relacionadas con la nutrición?

8. Di si es verdadero o falso:

- Las plantas necesitan luz para respirar
- Las plantas no respiran sin oxígeno
- La fotosíntesis transforma la savia bruta en savia elaborada
- La savia elaborada se compone de agua y sustancias minerales

9. Haz el esquema de la nutrición de las plantas:



MAPA MENTAL DE LA NUTRICIÓN EN LAS PLANTAS

Ahora puedes realizar tu mapa mental aquí:

Ahora continuamos...



ARGUMENTAMOS LA IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN EN LAS PLANTAS

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE: Argumentamos la importancia de la nutrición en las plantas y el impacto en nuestras vidas.

¿Qué es un texto argumentativo?

El texto argumentativo es aquel que sirve para expresar opiniones, ideas y posturas sobre un tema en particular, con el objetivo de persuadir al lector u oyente.

Estos textos son ampliamente utilizados en el ámbito periodístico, científico, filosófico y publicitario incluso, suele combinar características del texto expositivo, para presentar temas de interés general de manera objetiva.

Los textos argumentativos también pueden ser un recurso empleado en conversaciones, exposiciones y debates para convencer a otros sobre nuestro punto de vista o sobre la verdad o falsedad de un asunto.

Recordemos



Estructura del texto argumentativo

Introducción: el autor presenta el tema y la tesis o idea a argumentar, a fin de generar en el receptor interés sobre el tema. Debe ser un texto claro y coherente. La tesis es la postura que el autor toma frente al tema a exponer y defender.

Desarrollo de los argumentos: se presentan los argumentos que sirven para afirmar o refutar la tesis presentada. Los argumentos se presentan por orden de importancia y se acompañan de ejemplos para su mejor comprensión, de esta manera, se busca persuadir la opinión del receptor.

Conclusión: presenta un resumen de las ideas principales y la opinión del autor tras presentar sus argumentos de forma lógica y coherente. También tiene como función convencer y modificar la opinión del receptor.



TEXTO ARGUMENTATIVO

TÍTULO: _____

I. INTRODUCCIÓN:

CONSIDERA LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA, DETERMINA EL OBJETIVO DEL TRABAJO Y PRESENTA EL TEMA QUE SE VA A ABORDAR.

DESARROLLO:

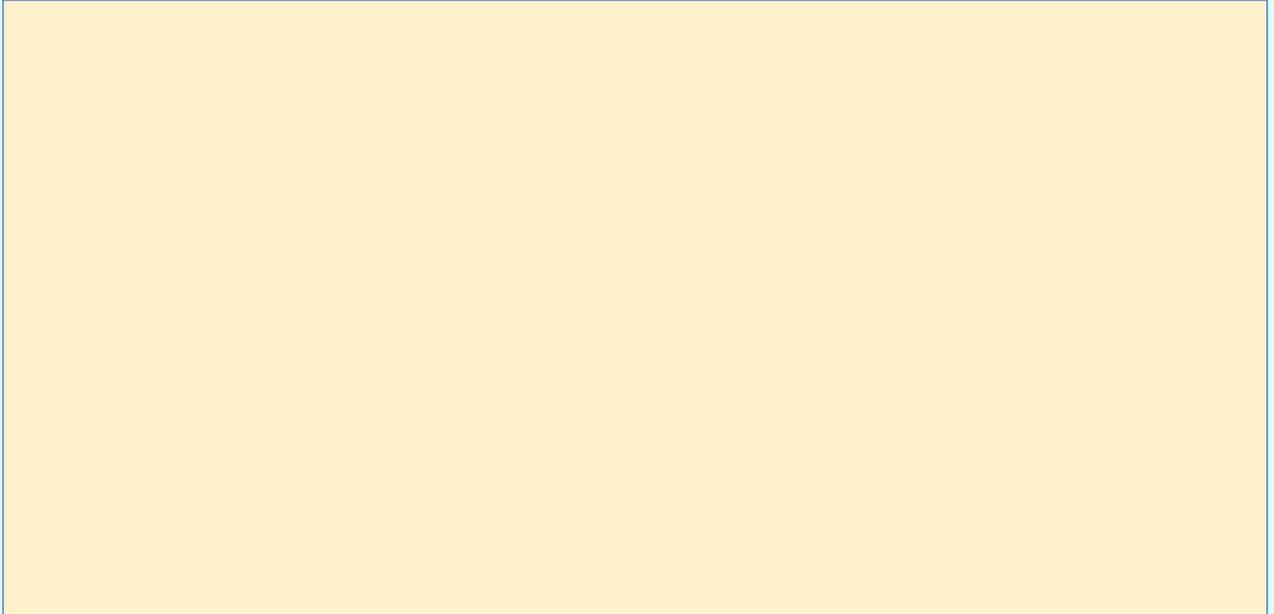
1° Escribe argumentos que hacen crecer la idea principal. 2° Mencione dos argumentos con ideas a favor y refuerce la idea con autor Ej.. Pérez (2020), ...señala que.....)

3° Escriba la postura en contra Ej Ramirez (2022)indica que.. ..)

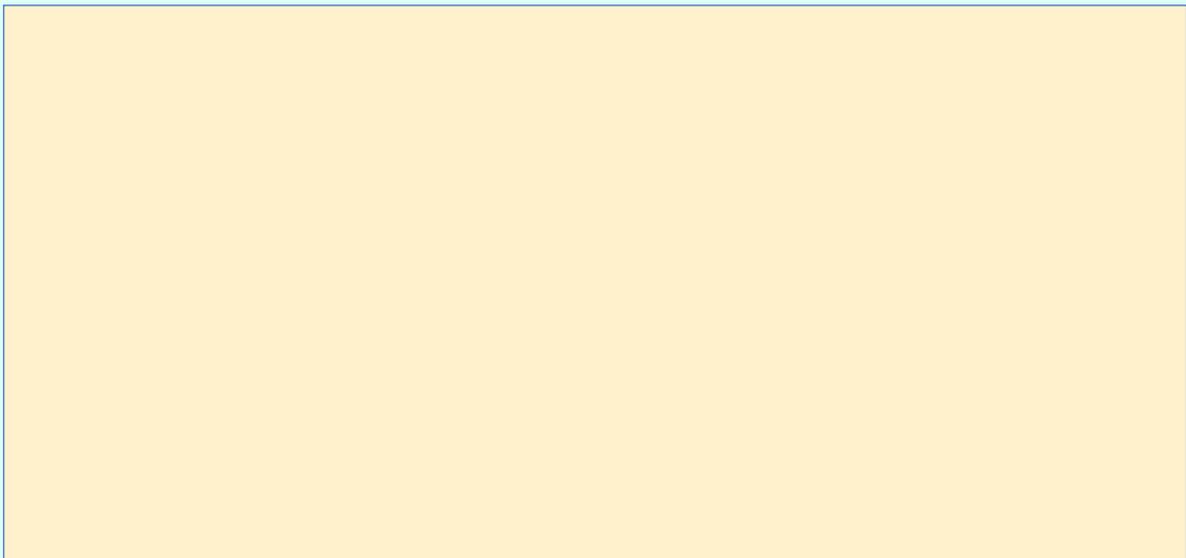
ARGUMENTO 1:



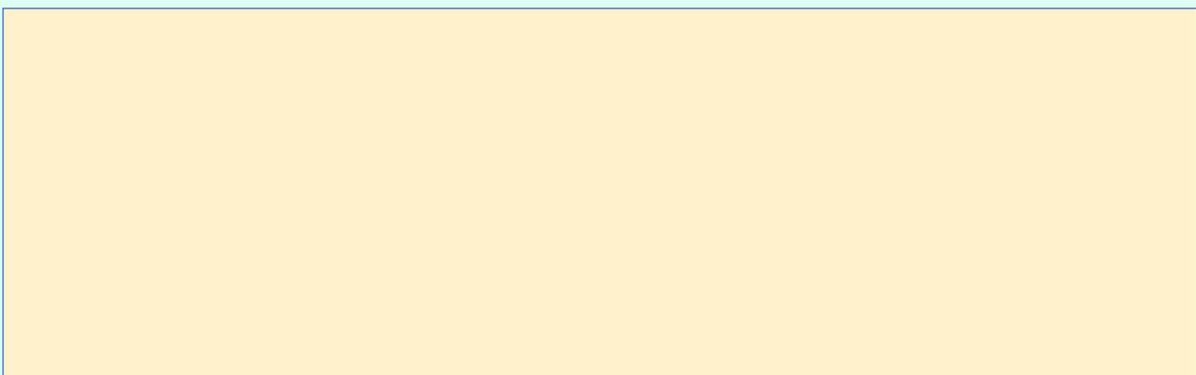
ARGUMENTO 2:



ARGUMENTO 3:



II. CONCLUSIONES:



SESIÓN N° 05

LA PRESENCIA DE HIERRO EN LOS ALIMENTOS Y SU IMPACTO EN LA SALUD

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|---|--|---|
| INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS: | <p>Problematiza situaciones para hacer indagación</p> <ul style="list-style-type: none">• Diseña estrategias para hacer indagación: <p>Genera y registra datos e información.</p> <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">• En una tabla organizan los datos resultantes de su indagación y lo representa en un gráfico.• Analiza datos y elabora conclusiones con base científica• Evalúa que errores ha tenido y como lo superaste y finalmente comunícalo en el WhatsApp de Experiencia. |

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE: El propósito de la actividad es explicar la importancia de la presencia del hierro y su impacto en la salud.

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA



Chiri es un jovencito de 13 años que vive en una comunidad Asháninka del distrito de Puerto Bermúdez, de la región Pasco. Él es muy inquieto, le gusta bailar, cantar, juega muy bien al fútbol y siempre participa en carreras con sus amigos. Sus padres lo llamaron Chiri, que significa 'guerrero ágil como pez', porque es un buen nadador. Todos los sábados se reúne con sus amigos para ir al río cercano a su comunidad, donde pescan y hacen carreras de natación. Si bien todos los chicos de su comunidad son muy ágiles, Chiri casi siempre gana. Sin embargo, desde hace unas semanas, algo raro está pasando con Chiri, pues ya no quiere correr ni jugar fútbol. El sábado fue al río, como de costumbre, y no pudo ganar ninguna carrera de natación, se cansaba muy rápido y en todo momento andaba bostezando y con ganas de dormir.

Sus padres también han notado el cambio de Chiri. En casa anda cansado, desganado, no quiere comer y días atrás se quedó dormido

I. EXPLORAMOS:

A partir de la lectura La historia de Chiri, respondemos las siguientes preguntas:

1.- ¿De qué se puede enfermar Chiri si no consume hierro en sus alimentos?

II. REVISAMOS LOS DATOS

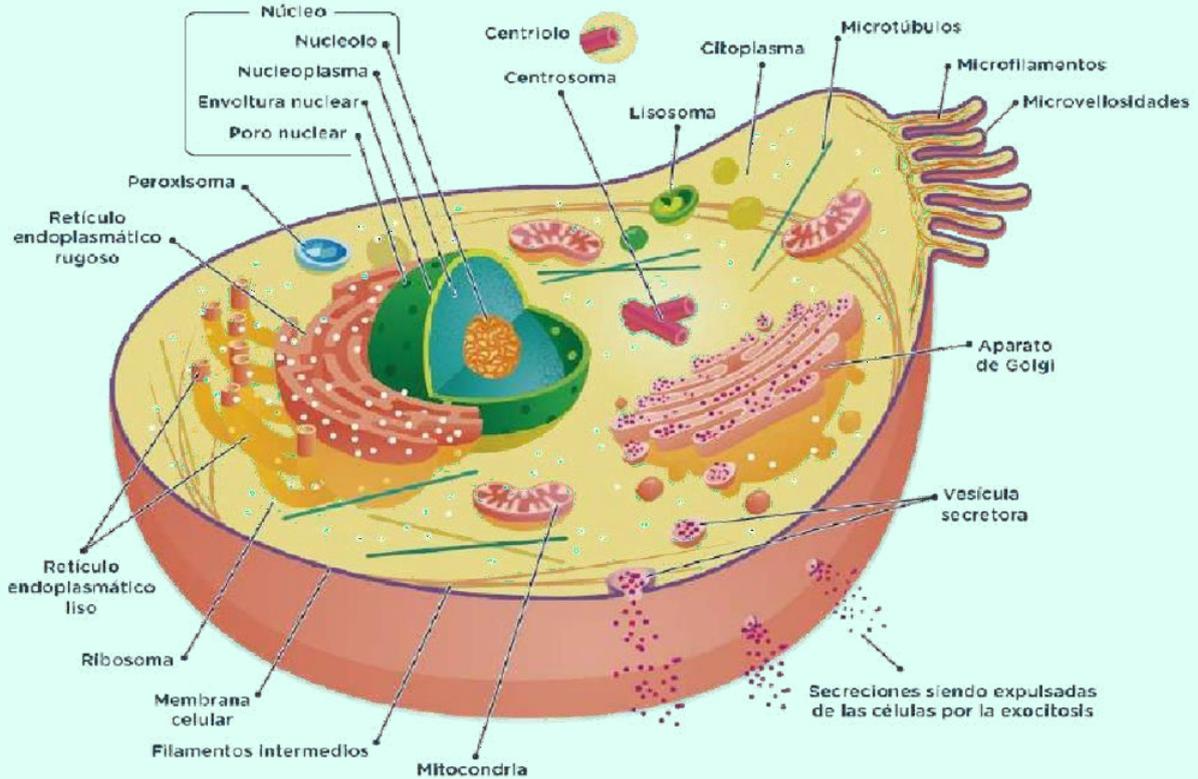
LA DEFICIENCIA DE HIERRO: LA ANEMIA

La célula

Es la unidad fisiológica básica de todo ser vivo, porque es la parte más pequeña con vida propia y que realiza todas las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción; por ello, constituye la base de la vida. Así como encontramos diversidad de organismos, también existe diversidad de células.

Las células eucariotas presentan tres partes fundamentales: la membrana, el citoplasma y el núcleo.

LA CÉLULA Y SUS PARTES



Como todo ser vivo, las células realizan las tres funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.

1. ¿Cuáles son las funciones vitales que realiza la célula y por qué son importantes?

2. ¿Cómo se relaciona la alimentación con las funciones que deben cumplir las células?

3. ¿Por qué es necesario el consumo de alimentos que contengan variados nutrientes?



Tomemos en cuenta que...

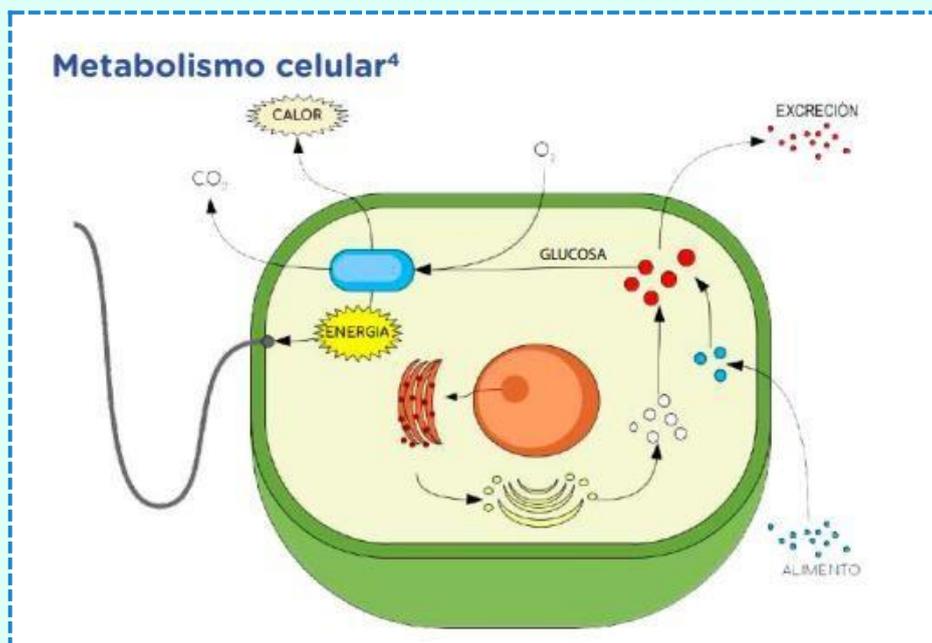
El hierro es un mineral cuyo símbolo químico es Fe y es necesario para el organismo humano, pues es un constituyente clave de las proteínas hemoglobina y mioglobina. Sin el hierro, éstas no se pueden producir. Además, forman parte de varias enzimas y neurotransmisores, por lo que contribuye al desarrollo cerebral



La nutrición celular

Es una de las funciones vitales mediante la cual las células obtienen materia y energía.

Ocurre en varios pasos y el último de ellos se realiza en el interior de la célula.



El metabolismo celular.

En este proceso, la célula toma sustancias denominadas nutrientes, los cuales proporcionan energía y permiten a la célula renovar sus estructuras. Una vez dentro de la célula, los nutrientes sufren una serie de procesos químicos llamados anabolismo y catabolismo, que en conjunto reciben el nombre de metabolismo.

¿Qué pasa si no consumimos suficientes nutrientes en nuestra alimentación?

La deficiencia de nutrientes enlentece las funciones celulares y resta energía a la célula. Entre las deficiencias más conocidas tenemos las que corresponden a la falta de proteínas, magnesio, ácido fólico, vitamina D, vitamina B12 y hierro. La carencia de estos últimos puede producir anemia.

¿Qué es la anemia?

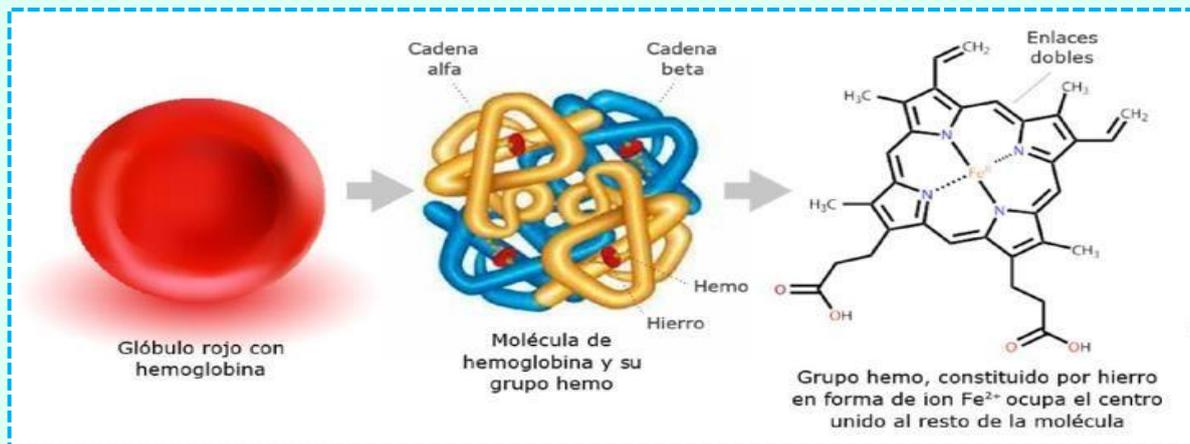
La anemia es un trastorno por el cual el número y el tamaño de los glóbulos rojos, o la concentración de hemoglobina, caen por debajo de su valor normal, lo que disminuye la capacidad de la sangre para transportar oxígeno en el organismo. Por ejemplo, los valores normales de hemoglobina, en adolescentes mujeres y varones de 12 a 14 años es $\geq 12\text{g/dL}$ de hemoglobina.

La anemia es un indicador de mal estado de nutrición y salud. Uno de los tipos más

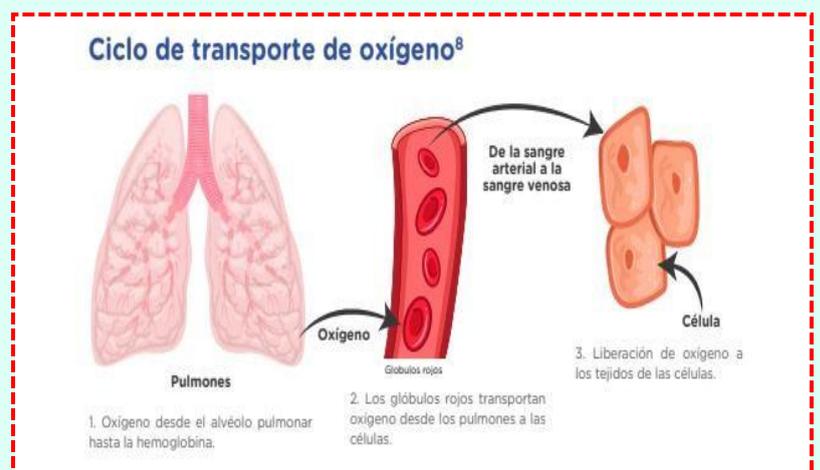
frecuentes de anemia es el producido por la deficiencia de hierro. Puede presentar síntomas como fatiga, debilidad, entre otros. Sin embargo, la anemia se puede prevenir.

¿Qué es la hemoglobina?

Es una proteína de la sangre que transporta oxígeno a todo el cuerpo y es la que le brinda su color rojo. Está compuesta por cuatro cadenas o subunidades proteicas: dos cadenas alfa y dos cadenas beta, cada una dotada de una estructura con forma de anillo llamada "hemo", que contiene en su centro un átomo de hierro. La hemoglobina es responsable de transportar el oxígeno a todo el organismo.



El hierro es un mineral cuyo símbolo químico es Fe y es necesario para el organismo humano, pues es constituyente clave de las proteínas hemoglobina de la sangre y mioglobina de los músculos. Sin el hierro, estas no se pueden producir. Además, forma parte de varias enzimas y contribuye al desarrollo cerebral. La hemoglobina transporta el oxígeno O_2 (oxihemoglobina) desde los pulmones hacia todas las células y también el dióxido de carbono (CO_2) (carboxihemoglobina) hacia los pulmones para que sea eliminado al exterior.



Síntomas de la Anemia:

| Órganos o sistemas afectados | Síntomas y signos |
|------------------------------|--|
| Síntomas generales | Incremento del sueño, inapetencia, anorexia, irritabilidad, rendimiento físico disminuido, fatiga, vértigos, mareos, dolor de cabeza y alteraciones en el crecimiento. En prematuros y lactantes pequeños, baja ganancia de peso. |
| Piel | Piel y membranas mucosas pálidas (signo principal), piel seca, caída del cabello, pelo ralo y uñas quebradizas aplanadas o con la curvatura inversa. |

| | |
|----------------------|--|
| Conducta alimentaria | Tendencia a ingerir tierra (geofagia), hielo (pagofagia), uñas, cabello, pasta de dientes, entre otros. |
| Cardiopulmonar | Taquicardia (aumento de latidos del corazón), soplo (sonido como silbido del corazón) y disnea del esfuerzo (dificultad para respirar). Esto ocurre cuando el valor de la hemoglobina es muy bajo (< 5g/dL). |
| Digestivo | Inflamación de la boca, glositis (lengua de superficie lisa sensible adolorida o inflamada de color rojo pálido o brillante), entre otros. |
| Inmunológico | Defectos en la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos (tipo de glóbulos blancos). |
| Neurológico | Alteración del desarrollo psicomotor, el aprendizaje o la atención y la memoria. |

Causas o determinantes de la anemia

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el 50 % de los casos de anemia en el mundo se debe a la deficiencia de hierro.

| INCREMENTO DE NECESIDADES O BAJOS DEPÓSITOS DE HIERRO | CAUSAS DEL BAJO APOORTE DE HIERRO |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Niños prematuros • Niños con bajo peso al nacer y/o gemelos. • Niños nacidos al término o con buen peso al nacer • Niños menores de 2 años • Niños con infecciones frecuentes • Gestantes (sobre todo en 3er trimestre) • Parto: corte precoz del cordón umbilical antes de 1 minuto • Adolescentes, principalmente mujeres • Mujeres en edad fértil. | Ingesta dietética insuficiente o inadecuada por: <ul style="list-style-type: none"> • Alimentación complementaria deficiente en hierro hemínico a partir de los 6 meses de edad, con o sin lactancia materna • Alimentación complementaria tardía (inicio después de los 6 meses de edad) • Falta de acceso a los alimentos ricos en hierro de origen animal (hierro hemínico) • Falta de ingesta de alimentos ricos en hierro hemínico Dieta basada principalmente en leche (leche de vaca y otros \geq 24 onzas/día) y carbohidratos • Dieta vegetariana, sobre todo con alto contenido de fitatos y taninos. |

La anemia también es causada por consumir alimentos que disminuyen la absorción del hierro, como el té, el café, los mates y las gaseosas, ya que contienen taninos; o por los fitatos presentes en la fibra y el calcio en los productos lácteos.

La gastritis crónica y algunos medicamentos también reducen la absorción del hierro. Las menstruaciones abundantes también causan anemia.

Alimentación para prevenir la anemia

Aumentar el consumo de hierro disponible mediante la ingesta de alimentos de origen animal que nuestro organismo puede absorber fácilmente: sangrecita, hígado, bazo, carnes rojas, pescado, huevos. Si se consume alimentos vegetales como las espinacas u hortalizas, lentejas, garbanzos, se los debe acompañar con cítricos como el limón para aumentar su absorción.

Aumentar el consumo de ácido fólico. Los alimentos de hojas verdes son ricos en esta sustancia y en vitamina C.

En las mujeres embarazadas, además, es recomendable ingerir suplementos de hierro, siempre bajo indicación médica.



IV. - ANALIZAMOS INFORMACIÓN



1. ¿Por qué es necesario el consumo de hierro desde la gestación?



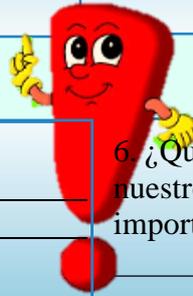
2. ¿Qué complicaciones puede traer la anemia en el aprendizaje?



3. ¿Qué es la anemia y qué señales nos da nuestro organismo de que la padecemos?

4. ¿Por qué se produce la anemia?

5. ¿Cuáles son las consecuencias?



6. ¿Qué función cumple la hemoglobina en nuestro organismo y por qué es importante?



7. ¿Qué alimentos tienen hierro que puede ser absorbido fácilmente por nuestro organismo?



RECUERDA: DEBEMOS CUIDAR LA SALUD PERSONAL Y LA DE LA FAMILIA

Recomendaciones:

1. Mantener la higiene y lavarse las manos frecuentemente para prevenir el contagio. Además:
2. No olvides tener a la mano lapiceros y tu cuaderno a la mano para tomar apuntes del tema que trabajaremos HOY.



SESIÓN N° 06

INDAGAMOS LA PRESENCIA DE HIERRO EN LOS ALIMENTOS

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|---|---|--|
| INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS: | <ul style="list-style-type: none">• Problematisa situaciones para hacer indagación.• Diseña estrategias para hacer indagación. Genera y registra datos e información. <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">• Plantean una pregunta e hipótesis de indagación sobre la presencia de hierro en los alimentos.• Diseñan y ejecutan un procedimiento para obtener datos suficientes que permitirán responder la pregunta de indagación.• En una tabla organizan los datos resultantes de su indagación y lo representan en un gráfico.• Analiza datos y elabora conclusiones con base científica• Evalúa que errores ha tenido y como lo superaste y finalmente comunicalo en el WhatsApp de Experiencia. |

V. PROPÓSITO:



El propósito de la actividad es indagar sobre el hierro en alimentos fortificados con este mineral. Los resultados nos permitirán promover acciones para prevenir la anemia en nuestra familia o comunidad.

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA



Chiri es un jovencito de 13 años que vive en una comunidad Asháninka del distrito de Puerto Bermúdez, de la región Pasco. Él es muy inquieto, le gusta bailar, cantar, juega muy bien al fútbol y siempre participa en carreras con sus amigos. Sus padres lo llamaron Chiri, que significa 'guerrero ágil como pez', porque es un buen nadador. Todos los sábados se reúne con sus amigos para ir al río cercano a su comunidad, donde pescan y hacen carreras de natación. Si bien todos los chicos de su comunidad son muy ágiles, Chiri casi siempre gana. Sin embargo, desde hace unas semanas, algo raro está pasando con Chiri, pues ya no quiere correr ni jugar fútbol. El sábado fue al río, como de costumbre, y no pudo ganar ninguna carrera de natación, se cansaba muy rápido y en todo momento andaba bostezando y con ganas de dormir.

Sus padres también han notado el cambio de Chiri. En casa anda cansado, desganado, no quiere comer y días atrás se quedó dormido sentado mientras hacía sus tareas. Además, se dieron cuenta de que tenía la piel pálida. Por ello, lo llevaron al centro de salud para que lo examinen.

II. EXPLORAMOS:

A partir de la lectura La historia de Chiri, respondemos las siguientes preguntas:

1. ¿Qué crees que está pasando con Chiri?

NOS PREGUNTAMOS:

1 ¿Qué sucederá si no consumimos suficiente hierro en nuestra alimentación diaria?



2 ¿Qué función cumple el hierro en nuestro organismo?

III.- REVISAMOS LOS DATOS DE LA FICHA:



TOMEMOS EN CUENTA QUE...

- La anemia se debe a la deficiencia de hierro. Debemos recordar que el organismo no produce hierro, sino que se debe ingerirlo a través de los alimentos.
- Para iniciar nuestra indagación, necesitamos plantear un problema investigable; en esta ocasión, estará relacionado con la prevención de la anemia.

EL HIERRO Y SUS TIPOS

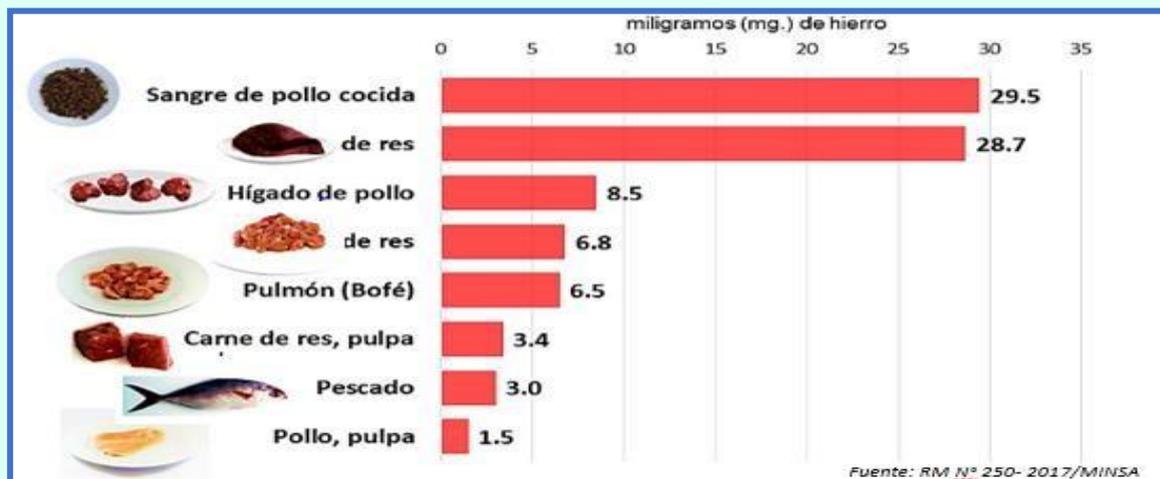
HIERRO HEMÍNICO

- Es de origen animal.
- Se encuentra en todas las carnes, especialmente en las carnes rojas y vísceras.
- Es absorbido y asimilado casi inmediatamente.
- Se absorbe en un 25 % aprox.
- Químicamente es Fe^{+2}

HIERRO NO HEMÍNICO

- Es de origen vegetal.
- Se encuentra en las espinacas, menestras, frutos secos y otros.
- Para absorberse nuestro cuerpo tiene que transformarlo químicamente.
- Se absorbe en un 5% aprox.
- Químicamente es Fe^{+3}

CONTENIDO DE HIERRO HEMÍNICO EN 100 GRAMOS DE ALIMENTO



FACILITADORES E INHIBIDORES DE LA ABSORCIÓN DE HIERRO.

Son alimentos que aumentan la absorción del hierro, por lo que se recomienda que se ingieran junto con aquellos que poseen ese mineral. Son facilitadores los alimentos ricos en vitamina C, como las frutas cítricas. La carne también permite la absorción del hierro no hemínico. Por su parte, la vitamina A también aumenta la solubilidad del hierro de los alimentos.



Son alimentos que reducen la absorción del hierro, como los mates, las infusiones o el café con las comidas, por lo que se recomienda no tomar estos líquidos con los suplementos de hierro. También son inhibidores los productos lácteos (leche, yogur, queso), por lo que hay comerlos en horarios alejados de las comidas principales.

Los fitatos, oxalatos y taninos son inhibidores. Los fitatos se hallan en el salvado de trigo, los oxalatos, la espinaca y la lechuga, mientras que los taninos se hallan en el té, el café, el membrillo, la granada, etc. Cuando se encuentran con el hierro no hemo en el intestino, forman una sustancia insoluble que impide su absorción. El calcio también es un inhibidor tanto del hierro hemínico como no hemínico.

Ahora comencemos:

CAPACIDAD 1: PROBLEMATIZA SITUACIONES

Si bien los alimentos de origen animal contienen hierro disponible o fácilmente absorbible por el organismo humano, los alimentos procesados fortificados con hierro también disponen de este mineral, el cual puede ser detectado mediante diversas pruebas.

¿Cómo podemos probar si los cereales fortificados contienen hierro?

Un estudiante ha propuesto usar el imán para comprobar la presencia de hierro en los alimentos, basado en el principio de la fuerza de atracción que tienen los imanes sobre los objetos de hierro.

Nos planteamos la siguiente pregunta de indagación: "¿Cómo influye la fuerza de atracción del imán sobre la presencia de hierro en los alimentos?" (recordamos que la pregunta debe ser posible de investigar, debe contener una variable independiente y una dependiente con una relación de causa- efecto). Además, Cuando formulamos una pregunta investigable debemos observar que ésta pregunta, relacione una causa y un efecto, en el lenguaje científico nos referimos a eso como variables y existen dos tipos de variables.

Ahora podemos formular otra pregunta de indagación:



Pregunta de indagación

.....

Pregunta Problema: ¿Qué relación existe entre la cantidad de cereal fortificado que consumimos y la cantidad de hierro que asimila nuestro cuerpo?

En nuestra pregunta de indagación identificamos las variables.

| TIPOS | VARIABLES |
|---|-----------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE Es la que se manipula y modifica, según se experimente o se haga trabajo de campo por parte del investigador CAUSA | |
| VARIABLE DEPENDIENTE Es lo que sucede como consecuencia de la manipulación de la variable independiente, es lo que se debe enfocar nuestras observaciones en el trabajo de indagación. EFECTO | |

VARIABLES INTERVINIENTES

Es aquella que puede provocar efectos en la dependiente; por eso es necesario mantenerla controlada para que nuestros resultados solo se deban a la variable independiente.

PARA DEMOSTRAR TU HIPOTESIS

Intentamos dar una respuesta probable o hipótesis. Debemos establecer una relación de causa y efecto entre nuestras variables, por ejemplo, "la fuerza magnética del imán separa las partículas de hierro".

Formula la hipótesis de tu indagación

Hipótesis:

Si _____, entonces _____



CAPACIDAD 2: DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER UNA INDAGACIÓN

Ahora, pensamos en lo siguiente: ¿cómo podríamos poner a prueba nuestra hipótesis separaríamos las partículas de hierro de los alimentos fortificados con hierro? ¿Por la fuerza magnética? Preguntamos a nuestra familia si tenemos un imán en casa. ¿Qué medidas de seguridad debemos considerar?



Ejemplo de diseño o procedimiento para probar la hipótesis

1. A modo de ejemplo, trabajamos con muestras de alimentos fortificados con hierro y consideramos como muestras las que encontramos en casa: hojuelas o similares fortificados con hierro (pueden contener cebada, trigo o maíz).
2. Trituramos en una bolsa aproximadamente 250 o 500 g de cereal fortificado con hierro.
3. Colamos un imán en una bolsa de color blanco.
4. Introducimos el imán embolsado en la bolsa donde se trituró el cereal y removemos.
5. Sacamos el imán embolsado y luego separamos el imán de la bolsa.
6. Realizamos los mismos pasos anteriores, pero con alimentos no fortificados con hierro; la cantidad de alimento será la misma que del cereal fortificado con hierro

| B. PROCEDIMIENTOS | |
|--|-----|
| 1. ¿Qué procedimientos usarás para manipular la variable independiente? | 1.- |
| 2. ¿Qué procedimiento usarás para medir la variable dependiente? | 2.- |
| 3. ¿Qué procedimiento realizarán para controlar la Variable interviniente? | 3.- |
| | 4.- |
| | 5.- |
| | 6.- |
| | 7.- |

continuación, colocarás las medidas de seguridad:



| | |
|---|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

CAPACIDAD 3: GENERA Y REGISTRA DATOS

A modo de ejemplo, decidimos llevar a cabo cada paso del procedimiento indicado anteriormente. Las partículas oscuras que caen de la bolsa que contenía el imán son el hierro que contienen los cereales fortificados. Llevamos a cabo nuestro propio procedimiento. Registramos y organizamos los datos que vamos obteniendo tanto de nuestra prueba con los alimentos fortificados con hierro como de aquella con alimentos que no han sido fortificados con ese mineral. Anotamos los resultados:

| NOMBRE DEL ALIMENTO | TIPO | CANTIDAD | ATRACCIÓN CON EL IMÁN |
|---------------------|------|----------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Representa en un gráfico los datos obtenidos:



ANÁLISIS DE DATOS

Previamente de acuerdo a tus observaciones, responde las siguientes preguntas :

- ¿ Cuáles son las partículas separadas de los cereales fortificados?

- ¿Por qué creemos que se fortifican los cereales?

- ¿Por qué es importante tomar en cuenta las cantidades de alimento seleccionadas para probar nuestra hipótesis?

- ¿Qué otros alimentos contienen hierro y cómo podríamos comprobarlo?

Completa el cuadro:

| | | |
|---|--|--|
| 1 | ¿Qué relación hay entre la V.D. y la V.I. | |
| 2 | ¿La V.D. aumenta o disminuye respecto a la variable V.I.? | |
| 3 | ¿Encuentras variación en las medidas tomadas a la V.D. | |
| 4 | ¿Qué pasaría sino controláramos las variables intervinientes | |
| 5 | ¿Qué nos dice la información científica acerca de los datos obtenidos? | |
| 6 | Validas o rechazas tu hipótesis - ¿por qué? | |



CONCLUSIONES Finalmente elaboramos nuestras conclusiones teniendo en cuenta la hipótesis

| | | |
|----------|---|--|
| 1 | ¿Hemos dado respuesta a la pregunta de indagación? ¿explica porque? | |
| 2 | ¿De qué manera la vi influye en la V.D.? | |
| 3 | ¿Qué procedimientos se usaron? ¿se hicieron algún ajuste? | |
| 4 | ¿El procedimiento realizado te ayudó a verificar tu hipótesis? | |
| 5 | ¿Qué nuevas preguntas te han surgido? | |



CAPACIDAD 5: EVALÚA Y COMUNICA EL PROCESO Y LOS RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN

Aquí indicarás las dificultades que tuviste para la indagación y cómo se resolvieron.



➤ **DIFICULTADES DE LA INDAGACIÓN Y CÓMO SE RESOLVIERON**

➤ **¿CÓMO COMUNICASTES TU INVESTIGACIÓN**

Pero no es necesario que sea un trabajo muy extenso, debemos ser preciso, directos y claros con las ideas que presentamos en cada una de las partes del informe. Es importante recordar que al escribir el informe debemos

No olviden también tomar las medidas de prevención necesarias para evitar un contagio con el COVID-19, lávense las manos con jabón en todo momento por lo menos durante 20 segundos, especialmente cuando vuelven del colegio o de haber salido a la calle.



Recomendaciones:

1. Mantener la higiene y lavarse las manos frecuentemente para prevenir el contagio. Además:
2. No olvides tener a la mano lapiceros y tu cuaderno a la mano para tomar apuntes del tema que trabajaremos HOY.



SESIÓN N 07

| Criterios de evaluación | Lo logré | Estoy en proceso de lograrlo | ¿Qué puedo hacer para mejorar mis aprendizajes? |
|--|----------|------------------------------|---|
| Formulé una pregunta y una hipótesis sobre los alimentos que contienen hierro, y consideré las variables independiente y dependiente. | | | |
| Propuse procedimientos (experimento), tiempo, materiales e instrumentos para poner a prueba mi hipótesis, y tuve en cuenta la manipulación (variación) y la medición de las variables. | | | |
| Obtuve datos al realizar mis procedimientos y los organicé en una tabla u otro organizador, y efectué los cálculos necesarios. | | | |
| Comparé los datos y establecí relaciones de causalidad, similitud, diferencia u otras. También los comparé con mi hipótesis y la información científica; mencioné si la hipótesis era válida o no, y elaboré una conclusión. | | | |
| Sustenté, a partir de mis datos e información científica, si mis conclusiones dieron respuesta a mi pregunta y si los procedimientos me ayudaron a validar mi hipótesis. | | | |

SESIÓN N° 7



ARGUMENTAMOS LA IMPORTANCIA DE MANTENER UNA ALIMENTACIÓN BALANCEADA

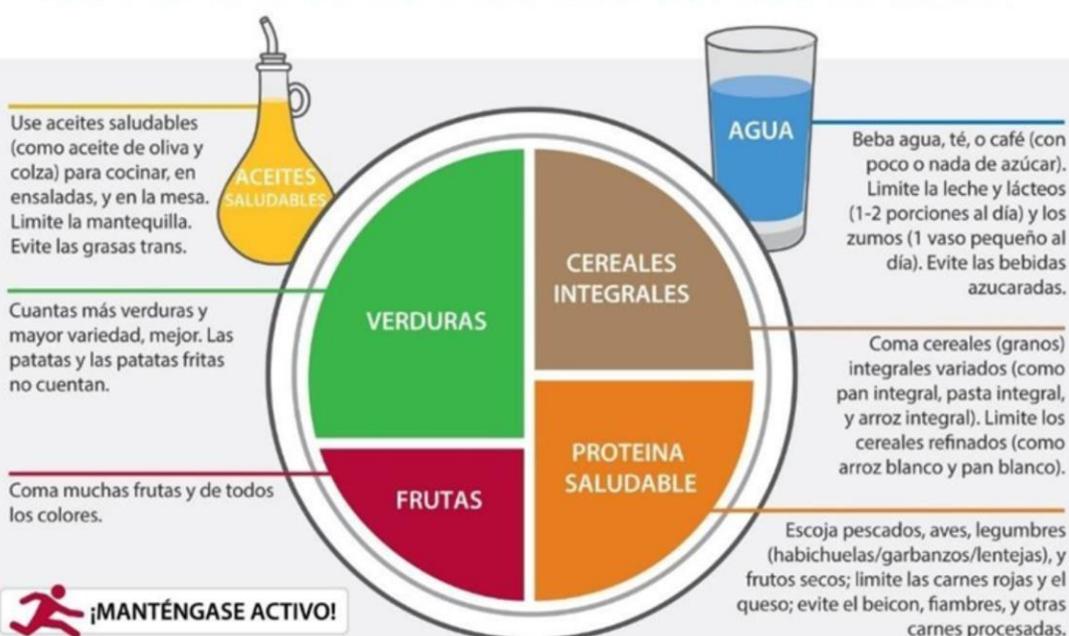
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE: El propósito de la actividad es explicar la importancia de mantener una alimentación saludable.

Según informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), “una dieta saludable ayuda a protegernos de la malnutrición en todas sus formas, así como de las enfermedades no transmisibles, como la diabetes, las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares y el cáncer”.

Para ayudarnos a llevar una dieta saludable se han utilizado desde hace tiempo varias representaciones gráficas que recogían la frecuencia recomendada de los distintos grupos de alimentos.

Las últimas directrices sobre dietas basadas en alimentos adoptan una perspectiva novedosa sobre las recomendaciones nutricionales y son diferentes a cualquier otra guía oficial utilizadas hasta ahora, entre ellas encontramos “El Plato para Comer Saludable”, creado por expertos en nutrición de la Escuela de Salud Pública de Harvard y los editores en Publicaciones de Salud de Harvard, es una guía para crear comidas saludables y equilibradas.

EL PLATO PARA COMER SALUDABLE



© Harvard University

Las recomendaciones se pueden resumir en:

- Haga que la mayoría de sus comidas sean verduras y frutas – ½ de su plato: Intente incorporar color y variedad, y recuerde que las patatas no cuentan como una verdura.
- escoja cereales integrales – ¼ de su plato: elegir pan, pasta y arroz integrales.
- El valor de la proteína – ¼ de su plato: Pescado, pollo, huevos, legumbres (habichuelas/leguminosas...), y nueces son fuentes de proteínas saludables y versátiles – pueden ser mezcladas en ensaladas, y combinan bien con vegetales en un plato. Limite las carnes rojas, y evite carnes procesadas como tocina (“bacon”) y embutidos (salchichas).
- Aceites de plantas saludables – en moderación: aceite de oliva, soja, maíz, girasol y evite las grasas trans, no saludables.
- Tome agua, café, o té: Omita las bebidas azucaradas, limite la leche y productos lácteos a una o dos porciones al día, y limite los zumos a un vaso pequeño al día.
- Manténganse activo: La figura roja corriendo sobre el mantel de El Plato para Comer Saludable es un recordatorio de que mantenerse activo también es importante en el control de peso.

Además de las recomendaciones relativas a la composición de la dieta en cuanto a cantidades de alimentos recogidas en el Plato Saludable, la OMS también enfatiza la importancia de que los alimentos naturales y mínimamente procesados sean los componentes básicos de una dieta saludable, al tiempo que limita el uso de alimentos procesados y evita los alimentos ultra-procesados.

Una nueva perspectiva para seguir una dieta saludable en 10 pasos:

1. Hacer de los alimentos naturales o mínimamente procesados la base de la alimentación.
2. Utilizar aceites, grasas, sal y azúcar en pequeñas cantidades al condimentar y cocinar los alimentos y crear preparaciones culinarias
3. Limitar el consumo de alimentos procesados (embutidos, panes especiales..)
4. Evitar el consumo de alimentos ultraprocesados (galletas rellenas, snacks, platos preparados...)
5. Comer con regularidad y atención, en ambientes apropiados y, siempre que sea posible, acompañado, evitando picoteos y disfrutando de la comida.
6. Hacer compras en lugares que ofrezcan variedades de alimentos naturales o mínimamente procesados, mejor en mercados y de productores locales.
7. Desarrollar, ejercitar y compartir habilidades culinarias, así fomentaremos el interés por la cocina en los demás.
8. Planear el uso del tiempo para dar a la alimentación el espacio que merece, planificar la compra, organizar la despensa, definir el menú semanal...
9. Al comer fuera de casa, preferir lugares que sirvan comidas hechas en el momento
10. Ser crítico respecto a la información, orientaciones y mensajes sobre la alimentación difundidas en la publicidad, recurrir siempre a fuentes serias y contrastadas.

Elaborado por:

Mar Navarro López. Graduada en Nutrición humana y dietética

RECORDAMOS:

¿Qué es un texto argumentativo?

El texto argumentativo es aquel que sirve para expresar opiniones, ideas y posturas sobre un tema en particular, con el objetivo de persuadir al lector u oyente.

Estos textos son ampliamente utilizados en el ámbito periodístico, científico, filosófico y publicitario incluso, suele combinar características del texto expositivo, para presentar temas de interés general de manera objetiva.

Los textos argumentativos también pueden ser un recurso empleado en conversaciones, exposiciones y debates para convencer a otros sobre nuestro punto de vista o sobre la verdad o falsedad de un asunto.

Recordemos



Estructura del texto argumentativo

Introducción: el autor presenta el tema y la tesis o idea a argumentar, a fin de generar en el receptor interés sobre el tema. Debe ser un texto claro y coherente. La tesis es la postura que el autor toma frente al tema a exponer y defender.

Desarrollo de los argumentos: se presentan los argumentos que sirven para afirmar o refutar la tesis presentada. Los argumentos se presentan por orden de importancia y se acompañan de ejemplos para su mejor comprensión, de esta manera, se busca persuadir la opinión del receptor.

Conclusión: presenta un resumen de las ideas principales y la opinión del autor tras presentar sus argumentos de forma lógica y coherente. También tiene como función convencer y modificar la opinión del receptor.



TITULO:

I. INTRODUCCIÓN:

Considera la situación problemática, determina el objetivo del trabajo y presenta el tema que se va a abordar.

Empty rectangular box for the introduction text.

II. DESARROLLO:

1° Escribe argumentos que hacen crecer la idea principal.

2° Mencione dos argumentos con ideas a favor y refuerce la idea con autor Ej.. Pérez (2020), ...señala que

3° Escriba la postura en contra Ej Ramirez (2022)indica que..

ARGUMENTO 1:

Empty rectangular box for the first argument text.



ARGUMENTO 2:

Empty rectangular box for writing the second argument.

ARGUMENTO 3:

Empty rectangular box for writing the third argument, containing a cartoon teacher icon in the top-left corner.

A cartoon illustration of a female teacher with brown hair, wearing glasses and a red blazer over a white shirt and red tie. She is holding a pointer stick in her right hand and pointing upwards with her left hand.

III. CONCLUSIONES:

Empty rectangular box for writing the conclusions.

SESIÓN N° 08

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO Y SECCIÓN

DISEÑAMOS Y ELABORAMOS UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PARA ENFRENTAR EL FRIAJE

DESEMPEÑO

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|---|--|---|
| 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 | <ul style="list-style-type: none">• Justifica la solución tecnológica frente a las heladas y el friaje aplicando conocimientos científicos como la transmisión del calor.• Elabora esquemas o dibujos estructurados a escala con vista a representar la solución tecnológica• Identificar las etapas necesarias para la construcción de la solución tecnológica• Identifica los recursos y las medidas de seguridad necesarios para construir la solución tecnológica• Verifica el funcionamiento de su solución tecnológica y, al detectar fallas, implementa mejoras en el diseño |



PROPÓSITO DE APRENDIZAJE: Propondremos soluciones que nos permitan prevenir y enfrentar las consecuencias de las heladas y el friaje para alcanzar el bienestar de nuestras familias impulsando la producción agrícola y ganadera a partir del reconocimiento de las causas de estos fenómenos climatológicos mediante el análisis de diversas fuentes.

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

María tiene 48 años y vive en la provincia de El Collao, en Puno, con sus tres hijos y esposo. Su casa está aproximadamente a 4000 metros sobre el nivel del mar.

A las 5 a. m., la temperatura baja a -20°C . Su vivienda es pequeña; solo tiene una habitación. Los muros son de adobe y el techo, de ichu. No hay ventanas y solo hay una puerta de un metro de altura. Los animales son los que más sufren las consecuencias del frío.

Como todavía no llega la electricidad, cuando cocinan, todos respiran el humo de la leña, lo que les daña las vías respiratorias. La familia de María no tiene acceso a los servicios de agua ni desagüe, por lo que, si un integrante de su familia se enferma, las probabilidades de que los demás se contagien se incrementan. En setiembre de 2013, el padre de María, de 63 años, se enfermó. El centro médico

más cercano estaba a 60 minutos a pie y resultaba imposible llevarlo para que sea atendido. Semanas después murió de neumonía. Ninguno de sus hijos está vacunado y, durante las heladas, no asisten al colegio. María no solo siente el hielo, sino el frío de una hoja de acero en las entrañas

NOS INFORMAMOS

Todos los años durante la temporada de bajas temperaturas la población de varios departamentos de las zonas Alto andinas y de la Amazonía de nuestro país, sufren los efectos adversos de las heladas y friaje. Estos efectos se manifiestan en afectaciones a la salud, con pérdidas humanas inclusive, así como en afectaciones a los medios de vida que constituyen el principal sustento económico de las poblaciones más vulnerables de nuestro país.

las heladas ocasionaron a nivel nacional más de dos millones de casos de IRA no neumónicas en niños menores de cinco años, y más de 31 mil casos de neumonías en este mismo grupo poblacional.

También a nivel nacional el año pasado se reportó la muerte de 410 menores de cinco años a causa de neumonía. Al igual que la helada el friaje, que a veces se presenta con nevadas también afecta la agricultura y ganadería, así como a la salud de las personas, debido a que aumenta el riesgo de infecciones respiratorias agudas como bronquitis y neumonías, sobre todo en los ancianos y menores de cinco años. Asimismo, incrementa la presentación de irritación de las conjuntivas oculares y daños en el rostro y cuello por el reflejo de luz solar en la nieve.

¿QUÉ SON LAS HELADAS?

Las heladas son un fenómeno meteorológico que se da en las zonas altas del Perú entre los meses de abril y setiembre. En la época de heladas, el frío se mantiene por debajo de los 0 °C en las noches y entre 12 °C y 15 °C durante el día. Según la zona, las bajas temperaturas pueden durar entre 150 y 180 días. Cuando el descenso de temperatura se presenta en la selva se denomina friaje.

Las heladas se presentan particularmente en las noches de invierno por una fuerte pérdida radiactiva. Suele acompañarse de una inversión térmica junto al suelo, donde se presentan los valores mínimos, que pueden descender a los 2°C o aún más. Desde el punto de vista agroclimático, es importante considerar a dicho fenómeno, dados sus efectos en el sector agrícola (Engelbert, 1997). Pero es relevante, aunque en menor grado, las afectaciones a la salud de la población que es influenciada por las olas de frío (Eagleman, 1983).

¿Qué causas trae las heladas?

Se desarrolla cuando el aire tiene poco vapor de agua (humedad baja) y la temperatura del punto de rocío es inferior a 0° C; de modo que existe escasa condensación y nula formación de hielo sobre la planta.



EFFECTOS DE LAS BAJAS TEMPERATURAS EN LA SALUD

FRIO Y SALUD



El aumento de la mortalidad en los meses de invierno se debe más a enfermedades cardiovasculares y respiratorias que a situaciones producidas directamente por frío extremo, como son la hipotermia (disminución de la temperatura corporal) y la congelación.

Además, existe un incremento sustancial de episodios de estas enfermedades crónicas. Las razones por las que esto sucede son complejas y multifactoriales y están fundamentalmente relacionadas con la inadecuada calefacción y aislamiento de las viviendas, las desigualdades

sociales y una mayor incidencia en invierno de enfermedades infecciosas como la gripe.

Efectos de las bajas temperaturas en la salud de las personas.

Efectos indirectos del frío son la aparición de trastornos mentales, como ansiedad y depresión; los incendios y las intoxicaciones por monóxido de carbono.

PERSONAS MÁS EXPUESTAS A SUFRIR LOS EFECTOS DEL FRÍO

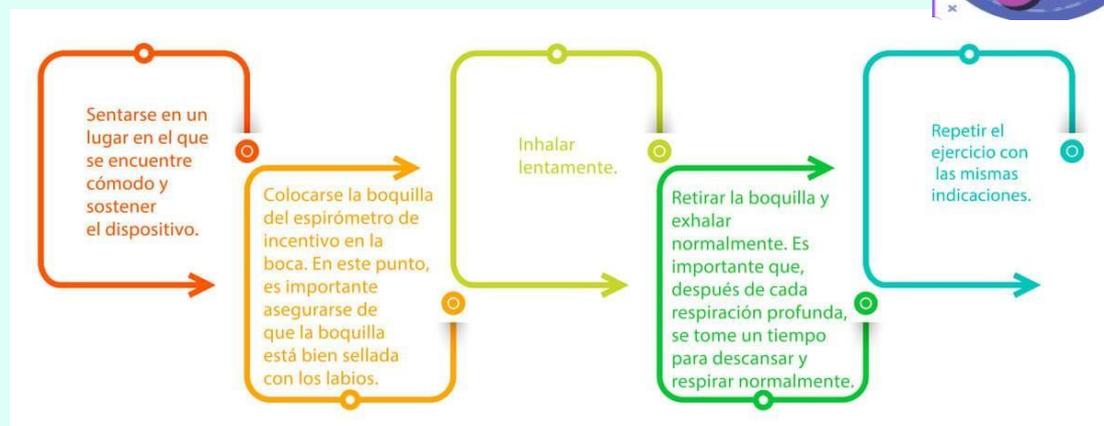
Los grupos de población vulnerable a los efectos del frío son:

Las personas mayores. Por su edad, los mecanismos defensivos frente al frío (vasoconstricción, tiritona) suelen estar debilitados, lo que se relaciona con una percepción disminuida de los cambios de temperatura que impide una adecuada respuesta adaptativa.

Los recién nacidos y los lactantes. Su sistema de respuesta neurovascular todavía no está tan desarrollado como el de un niño o un adulto para luchar contra el frío. Además, no tienen una actividad física espontánea suficiente para poder entrar en calor y no pueden avisar cuando tienen frío.

- Las personas con ciertas enfermedades crónicas, como insuficiencia respiratoria, asma, afecciones cardiovasculares, enfermedades neurológicas, diabetes, trastornos psiquiátricos, hipotiroidismo, adicciones.
- Personas que toman medicamentos que pueden potenciar los síntomas ligados al frío al interferir con los mecanismos adaptativos del organismo, como son los vasodilatadores, depresores del SNC, relajantes musculares, etc.
- Personas con movilidad reducida, desnutridas, con agotamiento físico, casos de intoxicación etílica.
- Trabajadores al aire libre.

La Competencia **DISEÑA Y CONSTRUYE** tiene 4 capacidades. En este reporte se va a desarrollar las capacidades. Usa la rúbrica de autoevaluación y observa en los criterios del logro esperado para que te familiarices con las capacidades de la competencia.



Por último, es muy importante que si siente mareos o vértigo, no utilizar el espirómetro, interrumpas el proceso y respires como lo harías normalmente, hasta que el médico te pueda diagnosticar.

SESIÓN N°09

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO Y SECCIÓN

DISEÑAMOS Y ELABORAMOS UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PÁRA ENFRENTAR EL FRIAJE

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|---|--|---|
| 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 | <ul style="list-style-type: none">• Justifica la solución tecnológica frente a las heladas y el friaje aplicando conocimientos científicos como la transmisión del calor.• Elabora esquemas o dibujos estructurados a escala con vista a representar la solución tecnológica• Identificar las etapas necesarias para la construcción de la solución tecnológica• Identifica los recursos y las medidas de seguridad necesarios para construir la solución tecnológica• Verifica el funcionamiento de su solución tecnológica y, al detectar fallas, implementa mejoras en el diseño |

CAPACIDAD 1: DETERMINA LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

La descripción del problema tecnológico, las causas que lo generan y propuesta de la alternativa de solución tecnológica basada en conocimientos científicos y prácticas locales. ¿Cuáles serían las principales características de tu solución tecnológica:

.....

.....

.....

.....

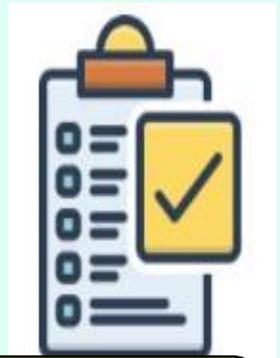
.....

.....

.....

➤ **REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN:** El establecimiento de los requerimientos que debe cumplir la alternativa de solución tecnológica y los recursos disponibles.

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓



CAPACIDAD 2: DISEÑO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

El diseño del proyecto de alternativa de solución tecnológica de manera gráfica o esquemática, representando las partes, etapas y su función. Selección de instrumentos, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé costos y tiempo de ejecución.



➤ **MATERIALES Y PRESUPUESTO:**

| MATERIALES Y ACCESORIOS | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (S/) | COSTO TOTAL (S/) |
|-------------------------|--------|----------|---------------------|------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| COSTO TOTAL | | | | |

➤ **HERRAMIENTAS A UTILIZAR**

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

➤ **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**



| ACTIVIDAD | CRONOGRAMA (DIAS) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

➤ **PROCEDIMIENTO (EXPLICA EL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO PASO A PASO)**

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓



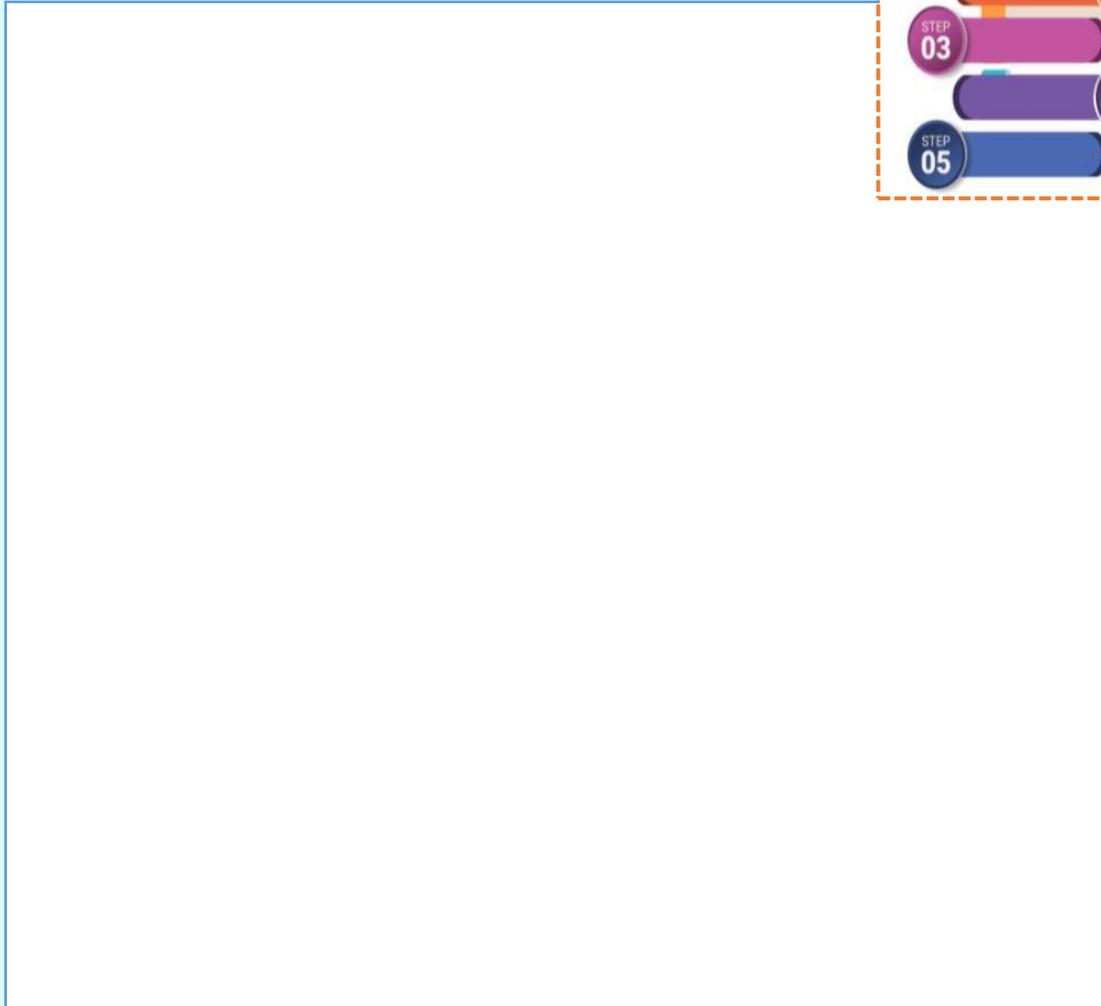
2. MEDIDAS DE SEGURIDAD: AQUÍ SE ESCRIBE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBES TENER EN CUENTA PARA CONSTRUIR LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ...
- ✓
- ...



DIBUJO ESTRUCTURADO: (REALIZA DIBUJOS DEL PROTOTIPO INDICANDO SUS PARTES, MEDIDAS U OTRAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBERÍAN ESPECIFICARSE.)

Representa la Solución tecnológica con medidas a escala



CAPACIDAD 3: IMPLEMENTA LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Coloca en la mesa las herramientas y los materiales que utilizarás para elaborar tu alternativa de solución tecnológica. Considera las medidas de seguridad que has escrito.

Presentar mediante fotos la solución tecnológica construida o implementada según los requerimientos y el diseño previsto, así como utilizó los materiales, herramientas e instrumentos, los errores detectados y ajustes realizados si los hubiera.



CAPACIDAD 4: EVALÚA Y COMUNICA EL FUNCIONAMIENTO Y LOS IMPACTOS DE SU ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Descripción de cómo se verificó el funcionamiento de la solución tecnológica ya construida en contraste con los requerimientos y los ajustes realizados si los hubo sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales, y explicar el impacto en el ambiente.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

IMPACTOS: ¿Qué impactos tendrá el prototipo en nuestro hogar y en la comunidad?



| | |
|------------------|--|
| AMBIENTAL | |
| SOCIAL | |
| SALUD | |
| ECONÓMICO | |

ANEXOS: FOTOS DEL PROCEDIMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA



CUIDO MI SALUD PERSONAL Y LA DE MI FAMILIA

¡FELICITACIONES! SIGUE APRENDIENDO!!

SESIÓN N° 10

INDAGAMOS CIENTÍFICAMENTE SOBRE LA CAPACIDAD PULMONAR

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|---|---|--|
| INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS: | <ul style="list-style-type: none">• Problematisa situaciones para hacer indagación.• Diseña estrategias para hacer indagación. Genera y registra datos e información. <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">• Plantean una pregunta e hipótesis de indagación sobre la influencia de la actividad física en la mejora de la capacidad pulmonar.• Diseñarán y ejecutarán un procedimiento para obtener datos suficientes que permitirán responder la pregunta de indagación.• En una tabla organizan los datos resultantes de su indagación y lo representan en un gráfico.• Analiza datos y elabora conclusiones con base científica. |

VI. PROPÓSITO:



El propósito de la actividad es indagar sobre la mejora de la capacidad pulmonar a partir de la actividad física. Los resultados nos permitirán promover acciones para mejorar nuestra capacidad pulmonar.

I. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA



El papá de Melissa (Luis), en el mes de marzo del 2020 tuvo Covid-19, luego de que le practicaran los exámenes en sangre dio positivo. Según su Doctor, si al realizar una serología en sangre para detectar la presencia de los anticuerpos sólo se hallan IgM es muy probable que la infección se encuentre en sus fases iniciales. Esta inmunoglobulina va relativizándose en el curso de la enfermedad.

Sin embargo, si aparecen tanto la IgM como la IgG es posible que haya “pasado más tiempo desde el inicio de la infección y que queden restos de la fase aguda. Cuando sólo se observan anticuerpos IgG pensamos que la fase de replicación viral ha pasado”. Actualmente sale a correr por las mañanas como de costumbre, pero ha notado que no tienen la misma resistencia, se agita con facilidad y al respirar lo hace con dificultad, por ello se detiene para tomar un descanso.

NOS PREGUNTAMOS:



¿Cómo influye la actividad física en la capacidad pulmonar?

¿Qué medidas de prevención mejoran la salud respiratoria en nuestra familia y comunidad?



¿Por qué crees que le ocurre esto al señor Luis?

¿Sus pulmones tendrán la misma funcionalidad de antes? ¿Qué le está ocurriendo a Luis?



Recordemos que

La respiración es el proceso de tomar oxígeno a través de la nariz hasta los pulmones, para ser transportado a todas las células del cuerpo mediante el sistema sanguíneo y eliminar dióxido de carbono (CO₂). Si el oxígeno no puede llegar lo suficientemente rápido, nos cansaremos rápidamente, y por eso, es muy importante tener una buena condición física.



II.- REVISAMOS LOS DATOS DE LA FICHA:

La capacidad pulmonar es el volumen de aire que obtienen los pulmones al inhalar. Una persona puede almacenar hasta 5 litros de aire en su interior.

Pero cuando realizamos un esfuerzo físico los músculos trabajan más, el cuerpo necesita más oxígeno y producimos más dióxido de carbono.

NOS INFORMAMOS

Se utiliza el espirometro para medir la cantidad de aire que pueden retener los pulmones de una



una cirugía

persona (volumen de aire) y la velocidad de las inhalaciones y las exhalaciones durante la respiración (velocidad del flujo de aire). La espirometría les indica a los médicos si los pulmones están funcionando correctamente. Se utiliza para ayudar a diagnosticar y monitorear las enfermedades que afectan a los pulmones y dificultan la respiración, como el asma y la fibrosis quística. También puede utilizarse para lo siguiente:

- Determinar la causa de la falta de aire, la tos o la sibilancia
- Monitorear el tratamiento de problemas respiratorios
- Evaluar el funcionamiento de los pulmones antes de

A continuación, se presenta información que puede servirte de base para plantear tus estrategias o procedimiento que te permita poner a prueba tu hipótesis.

Actividad física: esta práctica saludable mejora la capacidad respiratoria al permitir el aumento del consumo de oxígeno, mayor tiempo para el intercambio de anhídrido carbónico (CO₂) en los pulmones, incremento de los glóbulos rojos y de la proporción de oxígeno en sangre. Estas condiciones favorecen la salud y buen funcionamiento del sistema respiratorio. Asimismo, la actividad física mejora la respuesta inmunológica ante las diversas infecciones, entre ellas, las respiratorias. Asimismo, la actividad física, mejora la oxigenación y la actividad de las neuronas en el proceso de aprendizaje



La capacidad pulmonar es la cantidad de aire que obtienen los pulmones al inhalar y absorber oxígeno del ambiente. El ser humano puede contener alrededor de 5 o 6 litros de aire en sus pulmones; por esto, las personas que tienen problemas respiratorios y cardíacos, limitan la capacidad pulmonar, por esta razón, es importante realizar actividad física periódica para aumentarla, tales como: ejercicio interválico (correr, nadar y yoga, son los principales para esto), inflar 2 globos, más o menos dos veces por semana, ser consciente de inhalar y exhalar dos veces al día, tomar un litro de agua al día, ventilar los espacios en los que se mantiene para que se renueve el aire, aguantar la respiración el mayor tiempo posible.



Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud: entre los 5 a 17 años, la actividad física consiste en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias. Las y los niños, las y los jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos "diarios" en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud, debe ser en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana,

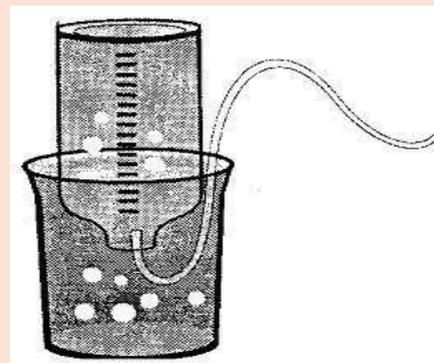
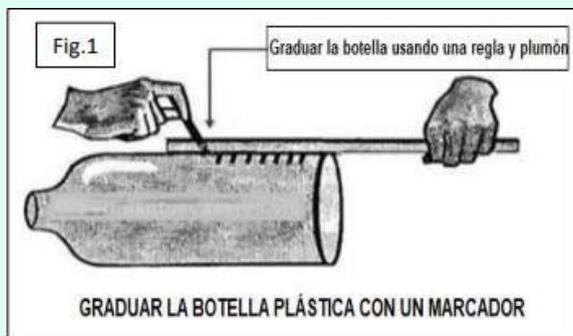
actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.

Materiales que ayuden a probar nuestra hipótesis

- Un recipiente (balde u otro) con agua hasta la mitad para introducir de forma invertida la botella descartable graduada y llena de agua.
- Una botella de 3 litros (descartable), se marca en centímetros en todo lo largo de la botella con un marcador permanente.
- Una manguera delgada, se introduce en la boca de la botella invertida que servirá para soplar con fuerza todo el aire que se ha inhalado.
- Una regla, que servirá para medir en centímetros la botella descartable.
- Otros que consideramos de acuerdo a la hipótesis planteada.

Procedimientos: para comprobar o refutar la hipótesis es necesario proponer un procedimiento, es un ejemplo, recuerda que tienes que elaborar tus propios procedimientos poniendo en práctica tu imaginación y creatividad:

1. Ahora llena el recipiente (balde u otro) hasta la mitad. Al menos lo suficiente como para que puedas vaciar una botella de agua sin que el recipiente se desborde al terminar el experimento.
2. Marca "en centímetros" en todo lo largo de la botella con marcador permanente.
3. Llena la botella con agua e introdúcela de forma invertida en el recipiente que también debe contener agua, luego introduce en la boca de la botella invertida una manguera delgada.
4. Toma todo el aire que puedas y sopla en la manguera, cuando no tengas más aire deja la manguera y respira normalmente, una compañera(o) o un familiar tendrá que anotar hasta dónde llega el nivel de agua en la botella. Y esa es toda tu capacidad pulmonar.



¿Qué es un espirómetro incentivo o un incentivador volumétrico?

El espirómetro es un instrumento de medida que se utiliza para determinar los volúmenes y las capacidades del pulmón. Generalmente, está formado por un sistema de recogida de aire y un sistema de inscripción montado sobre un soporte, que se desplaza a la velocidad deseada. Actualmente, casi todos los espirómetros son capaces de calcular la derivada del volumen medido para transformarla en flujo.

¿Cómo funciona?

Como hemos comentado anteriormente, muchas personas se sienten débiles y con dolor después de una cirugía y eso provoca que respirar pueda ser incómodo. El espirómetro no solo ayuda a mantener saludables los pulmones, sino que también puede enseñar al paciente a cómo debe tomar respiraciones lentas y profundas. Así pues, para utilizar el espirómetro, se recomiendan seguir las siguientes pautas:



Por último, es muy importante que si sientes mareos o vértigo, no utilizar el espirómetro, interrumpas el proceso y respires como lo harías normalmente, hasta que el médico te pueda diagnosticar.

Ahora vamos a trabajar las capacidades del Área



SESIÓN N° 11

INDAGAMOS CIENTÍFICAMENTE SOBRE LA CAPACIDAD PULMONAR

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
|---|---|--|
| INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS: | <ul style="list-style-type: none">• Problematiza situaciones para hacer indagación.• Diseña estrategias para hacer indagación. Genera y registra datos e información. <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">• Plantean una pregunta e hipótesis de indagación sobre la influencia de la actividad física en la mejora de la capacidad pulmonar.• Diseñarán y ejecutarán un procedimiento para obtener datos suficientes que permitirán responder la pregunta de indagación.• En una tabla organizan los datos resultantes de su indagación y lo representan en un gráfico.• Analiza datos y elabora conclusiones con base científica. |

VII. PROPÓSITO:



El propósito de la actividad es indagar sobre la mejora de la capacidad pulmonar a partir de la actividad física. Los resultados nos permitirán promover acciones para mejorar nuestra capacidad pulmonar.

CAPACIDAD 1: PROBLEMATIZA SITUACIONES

¿Qué factores intervienen en la capacidad pulmonar?

En base a qué factores intervienen en la capacidad pulmonar; formulamos una pregunta para responder mediante la indagación científica: Cuando formulamos una pregunta investigable debemos observar que ésta pregunta, relacione una causa y un efecto, en el lenguaje científico nos referimos a eso como variables y existen dos tipos de variables.

Pregunta de indagación

Ahora les recuerdo nuestra pregunta de indagación:

¿De qué manera influye la actividad física en el aumento de la capacidad pulmonar

VI: Variable Independiente CAUSA (Se manipula, se modifica)

VD: Variable Dependiente EFECTO (Se mide)

V int.: Variable Interviniente o control

PARA DEMOSTRAR TU HIPOTESIS

Intentamos dar una respuesta probable o hipótesis. Debemos establecer una relación de causa y efecto entre nuestras variables, Formula la hipótesis de tu indagación

Hipótesis:

Si _____, entonces _____



CAPACIDAD 2: DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER UNA INDAGACIÓN

Ahora, es momento de probar nuestra hipótesis: si por ejemplo queremos medir la capacidad de aire que hay en nuestros pulmones, ¿cómo lo haríamos? Nos pueden ayudar los procedimientos, materiales a utilizar, la información científica, etc. Ahora: proponemos los procedimientos, para ello debemos tener en cuenta las imágenes de la fig.1 y 2.



Ahora, Escribe tu propio procedimiento. ¿Cómo probaremos la hipótesis?

| | |
|--|--|
| <p>B. PROCEDIMIENTOS</p> <p>4. ¿Qué procedimientos usarás para manipular la variable independiente?</p> <p>5. ¿Qué procedimiento usarás para medir la variable dependiente?</p> <p>6. ¿Qué procedimiento realizarán para controlar la Variable interviniente?</p> | <p>1.-</p> <p>2.-</p> <p>3.-</p> <p>4.-</p> <p>5.-</p> <p>6.-</p> <p>7.-</p> |
|--|--|

A continuación, colocarás las medidas de seguridad:

| | |
|---|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

CAPACIDAD 3: GENERA Y REGISTRA DATOS



Lee detenidamente la información presentada en la ficha: En él se presenta información que nos ayudará a realizar la actividad física según tu hipótesis planteada. Asimismo, recordemos lo realizado en las actividades del área Educación Física. Es momento de llevar a cabo nuestros procedimientos o estrategias que diseñamos para probar nuestra hipótesis. En una tabla recogemos datos de nuestra indagación y nos llevará 3 semanas seguidas haciendo actividad física y obtendremos 4 mediciones para registrar nuestra capacidad pulmonar, la primera sin actividad física, luego al final de las semanas 1; 2 y 3 como se indica en el ejemplo:

TABLA:



| ACTIVIDAD FÍSICA | CAPACIDAD PULMONAR |
|-------------------------------|--------------------|
| Al inicio | |
| Al final de la primera semana | |
| Al final de la segunda semana | |
| | |

Hagamos una pausa, vamos a continuar con nuestra indagación después de 3 semanas de haber recogido nuestros datos que nos propusimos para probar o refutar la hipótesis planteada. Asimismo, anotemos aquellas dificultades o consultas que haremos a nuestro docente para ir superándolas.



Representa en un gráfico los datos obtenidos con los datos recogidos. Vamos a graficar los resultados, para ello, colocamos la variable independiente en el eje X y la variable dependiente en el eje Y



CAPACIDAD 4: ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

ANÁLISIS DE DATOS

| | | |
|---|--|--|
| 1 | ¿Qué relación hay entre la V.D. y la V.I. | |
| 2 | ¿La V.D. aumenta o disminuye respecto a la variable V.I.? | |
| 3 | ¿Encuentras variación en las medidas tomadas a la V.D. | |
| 4 | ¿Qué pasaría sino controláramos las variables intervinientes | |
| 5 | ¿Qué nos dice la información científica acerca de los datos obtenidos? | |



| | | |
|---|--|--|
| 6 | Validas o rechazas tu hipótesis - ¿por qué? | |
|---|--|--|

CONCLUSIONES Finalmente elaboramos nuestras conclusiones teniendo en cuenta la hipótesis.

| | | |
|---|--|--|
| 1 | ¿Hemos dado respuesta a la pregunta de indagación? ¿explica porque? | |
| 2 | ¿De qué manera la vi influye en la V.D. | |
| 3 | ¿Qué procedimientos se usaron? ¿se hicieron algún ajuste? | |
| 4 | ¿El procedimiento realizado te ayudó a verificar tu hipótesis? | |
| 5 | ¿Qué nuevas preguntas te han surgido? | |



CAPACIDAD 5: EVALÚA Y COUNICA EL PROCESO Y LOS RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN



Reflexionamos acerca de la información científica (concepto o teoría) que apoya nuestras conclusiones. ¿Todo lo realizado nos ha permitido responder plenamente la pregunta de indagación?
¿Por qué?

Aquí indicarás las dificultades que tuviste para la indagación y cómo se resolvieron.

➤ **DIFICULTADES DE LA INDAGACIÓN Y CÓMO SE RESOLVIERON**



➤ ¿CÓMO COMUNICASTES TU INVESTIGACIÓN?

No olviden también tomar las medidas de prevención necesarias para evitar un contagio con el COVID-19, lávense las manos con jabón en todo momento por lo menos durante 20 segundos, especialmente cuando vuelven del colegio o de haber salido a la calle.

Recomendaciones:

1. Mantener la higiene y lavarse las manos frecuentemente para prevenir el contagio. Además:
2. No olvides tener a la mano lapiceros y tu cuaderno a la mano para tomar apuntes del tema que trabajaremos HOY.



EVITE AGLOMERACIONES



USE MASCARILLA
TODO EL TIEMPO



DISTANCIA 2 METROS



PLANIFICACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS:

| TÍTULO | | | |
|---|---------------------------------------|--|-----------------------|
| NOS ALIMENTAMOS SALUDABLEMENTE EN ARMONÍA CON EL AMBIENTE PARA VIVIR MEJOR | | | |
| I.E. | N° 7009 "Federico Villarreal" | | |
| Área curricular | Ciencia y Tecnología | | |
| Duración | del 30 de Mayo al 01 de Julio de 2022 | Ciclo / grado de estudios/sección | VII Ciclo 4to añ |
| Director | Teodoro Paytán Méndez, | Sub Directora | Gilda Vallejos Lordan |
| Docentes | Rodríguez Bustamante, Rosa Bertha | | |

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

Nuestro bicentenario patrio, lo recibimos en el 2021 en medio de una pandemia que evidencias las carencias políticas, económicas, sociales y culturales que presentaba nuestro país. Asimismo, la pobre valoración que le damos a nuestro patrimonio material, inmaterial, cultural y natural. Esta realidad exige continuar trabajando en el fortalecimiento y la valoración del potencial que encierra nuestro patrimonio, como por ejemplo promover el acceso a la diversidad cultural, protección de la biodiversidad, desarrollar el sentido de pertenencia y mantener la cohesión social y territorial que tanto necesitamos hoy en día.

Ante esta situación, nos planteamos la siguiente interrogante

¿Cómo podemos promover el cuidado preventivo de nuestra salud física y mental de las familias en relación armoniosa con el medio ambiente que representa el patrimonio natural, manteniendo el cuidado y bienestar de nuestra familia y comunidad?, ¿Cómo promover una alimentación saludable utilizando los recursos naturales de nuestra comunidad y país para prevenir enfermedades no transmisibles como: ¿Obesidad, diabetes e hipertensión arterial?

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| PROPÓSITO: | | |
|---|---|--|
| Comprendemos y promovemos acciones y /o prácticas, a través de actividades experimentales, para asumir un estilo de vida saludable y reducir los factores de riesgo que generan enfermedades. | | |
| ACTIVIDAD: | 1.- Explicamos la importancia de la nutrición en los seres vivos. 2.- Diseñamos y elaboramos una compostera casera 3.-Argumentamos la importancia de la nutrición en los seres vivos y las plantas. 4.- Indagamos la presencia del hierro en los alimentos 5.- Argumenté la importancia de una alimentación saludable | Fecha Del 4 al 8 de abril 11 de abril a 22abril 25 al 29 de abril Del 9 al 20 de mayo Del 6 al 10 de junio |



| ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE | EVALUACIÓN | | |
|---|--|--|---|
| | COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
| <p>Indaga a partir de preguntas e hipótesis que son verificables de forma experimental o descriptiva con base en su conocimiento científico para explicar las causas o describir el fenómeno identificado. Diseña un plan de recojo de datos con base en observaciones o experimentos.</p> <p>Colecta datos que contribuyan a comprobar o refutar la hipótesis. Analiza tendencias o relaciones en los datos, los interpreta tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones. Evalúa si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica. Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación</p> | <p>INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS</p> | <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 | <p>SESIÓN N°05: Indagamos la presencia del hierro en los alimentos. Parte 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantean una pregunta e hipótesis de indagación sobre la presencia de hierro en los alimentos. • Diseñan y ejecutan un procedimiento para obtener datos suficientes que permitirán responder la pregunta de indagación. <p>SESIÓN N°06: Indagamos la presencia del hierro en los alimentos. Parte 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una tabla organizan los datos resultantes de su indagación y lo representa en un gráfico. • Analiza datos y elabora conclusiones con base científica • Evalúa que errores ha tenido y como lo superaste y finalmente comunícalo en el WhatsApp de Expo-ciencia. |
| <p>Explica, con base en evidencia con respaldo científico, las relaciones entre: el campo eléctrico con la estructura del átomo, la energía con el trabajo o el movimiento, las funciones de la célula con sus requerimientos de energía y materia, la selección natural o artificial con el origen y evolución de especies, los flujos de materia y energía en la Tierra o los fenómenos meteorológicos con el funcionamiento de la biosfera. Argumenta su posición frente a las implicancias sociales y ambientales de situaciones socio-científicas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología</p> | <p>EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO</p> | <p>Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo</p> <p>Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico</p> | <p>SESIÓN N° 01: Explicamos la importancia del proceso de nutrición en los seres vivos, como el mecanismo de obtención de energía común a todos.</p> <p>SESIÓN 04: Argumentamos la importancia de la nutrición en plantas y el impacto en nuestras vidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumenta con base científica la importancia de la nutrición en las plantas y como éste impacta en nuestras vidas. • Elabora argumentos considerando el nivel del receptor y que generen nuevos aprendizajes. • Relacionan el argumento con temas de interés del cuidado de la salud familiar y/o personal • Establecen inferencias en la explicación del tema central dando razones de lo ocurrido y utiliza vocabulario científico. • Proponen el texto argumentativo respetando la estructura y uso correcto de conectores <p>SESIÓN 07: Argumentamos la importancia de mantener una alimentación balanceada para el mantenimiento de la salud y como la ciencia y tecnología ha contribuido en este aspecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Argumenta con base científica importancia de mantener una alimentación balanceada para el mantenimiento de la salud y como la ciencia y tecnología ha contribuido en este aspecto. •Elabora argumentos considerando el nivel del receptor y que generen nuevos aprendizajes. |



| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> •Relacionan el argumento con temas de interés del cuidado de la salud familiar y/o personal •Establecen inferencias en la explicación del tema central dando razones de lo ocurrido y utiliza vocabulario científico. •Proponen el texto argumentativo respetando la estructura y uso correcto de conectores |
| <ul style="list-style-type: none"> • Diseña y construye soluciones tecnológicas al delimitar el alcance del problema tecnológico y las causas que lo generan, y propone alternativas de solución basado en conocimientos científicos. Representa la alternativa de solución, a través de esquemas o dibujos incluyendo sus partes o etapas. Establece características de forma, estructura, función y explica el procedimiento, los recursos para implementarlas, así como las herramientas y materiales seleccionados; verifica el funcionamiento de la solución tecnológica, considerando los requerimientos, detecta errores en la selección de materiales, imprecisiones en las dimensiones, procedimientos y realiza ajustes. | <p>CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU EN-TORNO.</p> | <p>-Determina una alternativa de solución tecnológica:</p> <p>-Diseña la alternativa de solución tecnológica.</p> <p>-Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.</p> <p>-Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.</p> | <p>SESIÓN N° 02: Diseñamos y Elaboramos una compostera casera. Parte 1</p> <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 conocimiento científicos o prácticas locales. • Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados. • Describe sus partes o etapas, la secuencia de los pasos, sus características de forma y estructura y su función. <p>SESIÓN N° 03: Diseñamos y elaboramos una compostera casera. Parte 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución tecnológica. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica. • Comprueba el funcionamiento de su solución tecnológica según los requerimientos establecidos. Diseñamos y elaboramos una solución tecnológica para enfrentar al friaje. |



| | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | EVALUACIÓN | |
|----|--|--|--|
| | | CRITERIOS | PRODUCCIÓN |
| | Sensibilización: Aplicación de la prueba de entrada GE y GC | | |
| 01 | Explicamos la importancia de la nutrición en los seres vivos | Explica a través de un mapa mental la importancia de la nutrición en los seres vivos | Elabora un mapa mental |
| 02 | Diseñamos y elaboramos una compostera casera como una alternativa de solución. Parte 1 | -Justifica su solución tecnológica frente a la escases de fertilizante y subida de precios aplicando conocimientos científicos. -Elabora esquemas o dibujos estructurados a escala, con vistas y perspectivas, para representar su solución tecnológica. | Informe de Alternativa de solución tecnológica |
| 03 | Diseñamos y elaboramos una compostera casera como una alternativa de solución. Parte 2 | Identifica las partes o etapas necesarias para la construcción de su solución tecnológica. Identifica los recursos y las medidas de seguridad necesarios para construir su solución tecnológica. Verifica el funcionamiento de su solución tecnológica y, al detectar fallas, implementa mejoras en el Diseño. | Informe de Alternativa de solución tecnológica |
| 04 | Argumentamos la importancia de la nutrición en plantas y el impacto en nuestras vidas. | Elabora texto argumentativo con conocimientos científicos sobre la importancia de la nutrición en las plantas considerando las dimensiones retórica, teórica, pragmática y lógica. | Elaboran un texto argumentativo |



| | | | |
|-----|--|--|---------------------------------|
| 05 | Argumentamos la importancia de una alimentación saludable | Elabora texto argumentativo con conocimientos científicos sobre la importancia de la alimentación balanceada considerando las dimensiones retórica, teórica, pragmática y lógica | Elaboran un texto argumentativo |
| 06 | Indagamos la presencia de hierro en los alimentos. Parte 1 | <p>-Plantea preguntas para indagar científicamente sobre la capacidad pulmonar, e hipótesis en las que establece relaciones de causa y efecto entre las variables.</p> <p>-Propone un procedimiento y selecciona materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.</p> <p>-Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables utilizando instrumentos y diversas técnicas que le permitan comprobar o refutar las hipótesis.</p> | Informe de indagación |
| 077 | Indagamos la presencia de hierro en los alimentos. Parte 2 | <p>-Interpreté los datos obtenidos en la indagación, lo contrasté con mis hipótesis e información relacionada al problema y elaboré conclusiones que las comprueban o refutan.</p> <p>-Sustenté si mis conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones y ajustes realizados contribuyeron a demostrar mi hipótesis, comuniqué mi indagación a mi familia y comunidad.</p> | Informe de indagación |



IV. ENFOQUES TRANSVERSALES

| ENFOQUE | VALORES |
|-------------------|--|
| ENFOQUE AMBIENTAL | Justicia y solidaridad: Los estudiantes diseñan e impulsan acciones que promuevan la conservación de entornos saludables y el desarrollo de actividades físicas que favorezcan la salud física y emocional entre los miembros de su comunidad. |

VI. MATERIALES, RECURSOS, LINK, HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

- Celulares, tablets o computadora
- Papelotes, hojas de papel bond, hojas de colores, etc.
- Cuadernos, lápices, plumones, colores, etc.
- Fichas de actividades y/u hojas prácticas.
- Recursos de la Plataforma Web de Aprendo en Casa.
- Cuadernos de trabajo de C y T.
- Portafolio de trabajo.

Miraflores, Marzo del 2022



.....
ROSA B.RODRIGUEZ BUSTAMANTE







PLANIFICACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS:

| TÍTULO | | | |
|---|-----------------------------------|--|-----------------------|
| NOS ALIMENTAMOS SALUDABLEMENTE EN ARMONÍA CON EL AMBIENTE PARA VIVIR MEJOR | | | |
| I.E. | N° 7009 "Federico Villarreal" | | |
| Área curricular | Ciencia y Tecnología | | |
| Duración | Del 13 de junio al 8 de julio | Ciclo / grado de estudios/sección | VII Ciclo 4to año |
| Director | Teodoro Paytán Méndez, | Sub Directora | Gilda Vallejos Lordan |
| Docentes | Rodríguez Bustamante, Rosa Bertha | | |

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

Los estudiantes de la IE "Federico Villarreal" reflexionaron sobre las diferentes rutas de transmisión de enfermedades respiratoria, las manifestaciones de las enfermedades, conocieron los aportes del desarrollo científico, tecnológico para el mantenimiento y cuidado de la salud respiratorias. José uno de los estudiantes del 1° grado, conocedor del tema, empezó a realizar ejercicios con su hermano, pero se dio cuenta que cuando corría, hacía flexiones, sentadillas, sentía que le faltaba el oxígeno y que su respiración aumentaba. Ante ello, nos preguntamos

¿Cómo podemos promover el cuidado preventivo de nuestra salud física y mental de las familias en relación armoniosa con el medio ambiente que representa el patrimonio natural, manteniendo el cuidado y bienestar de nuestra familia y comunidad?,

¿De qué manera podemos fortalecer el sistema respiratorio?

¿Cómo aumentar la capacidad pulmonar?

¿Por qué cuando hacemos actividad física cambia la respiración?

¿Por qué me canso cuando realizo actividades físicas?

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| PROPÓSITO: | | |
|---|---|---------------------------------------|
| Comprendemos y promovemos acciones y /o prácticas, a través de actividades experimentales, para plantear recomendaciones en el cuidado de la salud respiratoria | | |
| ACTIVIDAD: | 1.- Elaboramos una alternativa de solución tecnológica para enfrentar el friaje | Fecha Del 13 al 24 de junio |
| | 2.- Indagamos científicamente la capacidad pulmonar | Del 27 de junio al 8 de julio |



| ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE | EVALUACIÓN | | |
|--|---|---|---|
| | COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS |
| <p>Indaga a partir de preguntas e hipótesis que son verificables de forma experimental o descriptiva con base en su conocimiento científico para explicar las causas o describir el fenómeno identificado. Diseña un plan de recojo de datos con base en observaciones o experimentos. Colecta datos que contribuyan a comprobar o refutar la hipótesis. Analiza tendencias o relaciones en los datos, los interpreta tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones. Evalúa si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica. Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación</p> | <p>INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Problematisa 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 | <p>SESIÓN N°08: Indagamos la influencia de la actividad física en el ritmo cardiaco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantean una pregunta e hipótesis de indagación sobre la influencia de la actividad física en el ritmo cardiaco. • Diseñarán y ejecutarán un procedimiento para obtener datos suficientes que permitirán responder la pregunta de indagación. <p>SESIÓN N°09: Indagamos la influencia de la actividad física en el ritmo cardiaco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una tabla organizan los datos resultantes de su indagación y lo representa en un gráfico. • Analiza datos y elabora conclusiones con base científica <p>Evalúa que errores ha tenido y como lo superaste y finalmente comunícalo en el WhatsApp de Experiencia.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Diseña y construye soluciones tecnológicas al delimitar el alcance del problema tecnológico y las causas que lo generan, y propone alternativas de solución basado en conocimientos científicos. Representa la alternativa de solución, a través de esquemas o dibujos incluyendo sus partes o etapas. Establece características de forma, estructura, función y explica el procedimiento, los recursos para implementarlas, así como las herramientas y materiales seleccionados; verifica el funcionamiento de la solución tecnológica, considerando los requerimientos, detecta errores en la | <p>CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU EN-TORNO.</p> | <p>-Determina una alternativa de solución tecnológica:</p> <p>-Diseña la alternativa de solución tecnológica.</p> | <p>SESIÓN N° 02: Diseñamos y Elaboramos una compostera casera. Parte 1</p> <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 conocimiento científicos o prácticas locales. • Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados. • Describe sus partes o etapas, la secuencia de los pasos, sus características de forma y estructura y su función. <p>SESIÓN N° 03: Diseñamos y elaboramos una compostera casera. Parte 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución tecnológica. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica. |



| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>selección de materiales, imprecisiones en las dimensiones, procedimientos y realiza ajustes.</p> | | <p>-Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.</p> <p>-Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Comprueba el funcionamiento de su solución tecnológica según los requerimientos establecidos. Diseñamos y elaboramos una solución tecnológica para enfrentar al friaje. <p>SESIÓN N° 10: Diseñamos y Elaboramos una solución tecnológica para enfrentar el friaje. Parte 1</p> <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 conocimiento científicos o prácticas locales. • Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados. • Describe sus partes o etapas, la secuencia de los pasos, sus características de forma y estructura y su función. <p>SESIÓN N° 10: Diseñamos y Elaboramos una solución tecnológica para enfrentar el friaje. Parte 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución tecnológica. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica. • Comprueba el funcionamiento de su solución tecnológica según los requerimientos establecidos. Diseñamos y elaboramos una solución tecnológica para enfrentar al friaje. |
|---|--|---|---|

| | | |
|--|--|-------------------|
| | | EVALUACIÓN |
|--|--|-------------------|



| | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | CRITERIOS | PRODUCCIÓN |
|----|---|--|---|
| 08 | Indagamos científicamente la capacidad pulmonar. Parte 1 | <p>-Plantea preguntas para indagar científicamente sobre la capacidad pulmonar, e hipótesis en las que establece relaciones de causa y efecto entre las variables.</p> <p>-Propone un procedimiento y selecciona materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.</p> <p>-Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables utilizando instrumentos y diversas técnicas que le permitan comprobar o refutar las hipótesis.</p> | Informe de indagación |
| 09 | Indagamos científicamente la capacidad pulmonar. Parte 2 | <p>-Interpreté los datos obtenidos en la indagación, lo contrasté con mis hipótesis e información relacionada al problema y elaboré conclusiones que las comprueban o refutan.</p> <p>-Sustenté si mis conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones y ajustes realizados contribuyeron a demostrar mi hipótesis, comuniqué mi indagación a mi familia y comunidad.</p> | Informe de indagación |
| 10 | Diseñamos y elaboramos una solución tecnológica para enfrentar al friaje. Parte 1 | <p>-Justifica su solución tecnológica frente a las heladas y el friaje aplicando conocimientos científicos como la transmisión de calor.</p> <p>-Elabora esquemas o dibujos estructurados a escala, con vistas y perspectivas, para representar su solución tecnológica.</p> | Informe de diseña la alternativa de solución tecnológica. Parte 1 |
| 11 | Diseñamos y elaboramos una solución tecnológica para enfrentar al friaje. Parte 2 | <p>Identifica las partes o etapas necesarias para la construcción de su solución tecnológica.</p> <p>Identifica los recursos y las medidas de seguridad necesarios para construir su solución tecnológica.</p> <p>Verifica el funcionamiento de su solución tecnológica y, al detectar fallas, implementa mejoras en el diseño</p> | Informe de diseña la alternativa de solución tecnológica. Parte 1 |



IV. ENFOQUES TRANSVERSALES

| ENFOQUE | VALORES |
|-------------------|--|
| ENFOQUE AMBIENTAL | Justicia y solidaridad: Los estudiantes diseñan e impulsan acciones que promuevan la conservación de entornos saludables y el desarrollo de actividades físicas que favorezcan la salud física y emocional entre los miembros de su comunidad. |

VI. MATERIALES, RECURSOS, LINK, HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

- Celulares, tablets o computadora
- Papelotes, hojas de papel bond, hojas de colores, etc.
- Cuadernos, lápices, plumones, colores, etc.
- Fichas de actividades y/u hojas prácticas.
- Recursos de la Plataforma Web de Aprendo en Casa.
- Cuadernos de trabajo de C y T.
- Portafolio de trabajo.

Miraflores 27 de Mayo del 2022



.....
ROSA B.RODRIGUEZ BUSTAMANT





I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN DE LOS SERES VIVOS

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Institución Educativa | "Federico Villarreal" |
| Área | Ciencia y Tecnología |
| Grado y Sección | 4° A,B,C,D y E |
| Docente | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑOS |
|---|---|--|
| 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 | Explicamos la importancia de la nutrición en los seres vivos |

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

| MOMENTOS | ACTIVIDAD | RECURSOS MATERIALES | TIEMPO |
|----------|--|---|--------|
| | El docente saluda a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia para un buen trabajo en el aula. Por medio de lluvia de ideas se recogen los saberes previos de las interrogantes y se les pide colocar sus respuestas en tarjetas y lo pegan en la pizarra acerca de la nutrición heretrótrofa. Así también | <ul style="list-style-type: none">• Humanos• Plumones• Pizarra• Juego de Tarjetas de preguntas | |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | | | |
|--------------------------|---|--|------------|
| <p>INICIO</p> | <p>responderán: ¿Qué función cumple la alimentación y nutrición? ¿Cómo afecta la alimentación en nuestro rendimiento físico? ¿Cuáles son los sistemas del cuerpo humano involucrados en el gasto energético de un deportista?</p> <p>¿Qué tipo de nutrición tendrá el hombre y los animales? ¿Por qué se dice que el sistema digestivo es un gran laboratorio?</p> <p>A continuación se plantea el conflicto cognitivo con la siguiente interrogante? En la nutrición humana, ¿Cuál es la importancia de la nutrición para mantener una buena salud? Los alumnos aportan ideas que colocan en la pizarra.</p> <p>A continuación, se presenta el PROPOSITO de la sesión: Explicamos la importancia de la nutrición de los seres vivos para tener una buena salud</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Hojas bond | <p>30´</p> |
| <p>DESARROLLO</p> | <p>Se les proporciona la ficha de información a los estudiantes para que lean, subrayen los conceptos más relevantes.</p> <p>Revisan la información sobre el concepto, tipos, proceso de nutrición. Para retroalimentar se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué relación crees que existe entre la energía y los seres vivos? ¿Cómo es transportado el oxígeno a las células y recogido el dióxido de carbono para ser transportado a los pulmones?</p> <p>¿Qué importancia tienen los sistemas circulatorio y respiratorio en nuestra nutrición?</p> <p>Se les indica a los estudiantes elaborar el producto de la clase : El Mapa mental</p> <p>La docente monitorea el trabajo de los estudiantes y absuelve dudas, Finalmente, los estudiantes exponen sus trabajos, explicando su mapa mental sobre la importancia de la nutrición en los seres vivos La docente plasma los conceptos y conclusiones mas importantes del tema y felicita a los estudiantes el trabajo desarrollado en clase y sus participaciones</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos • Equipo multimedia • Laptop • Paleógrafos • Plumones | <p>4h´</p> |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | | | |
|---------------|--|----------------------|-----|
| | | | |
| CIERRE | <ul style="list-style-type: none">• Se realiza la autoevaluación, respondiendo las siguientes preguntas.<ul style="list-style-type: none">¿Trabajé con entusiasmo?¿Fui respetuoso con mis compañeros y profesores?• Metacognición<ul style="list-style-type: none">¿Qué aprendimos hoy?¿Para que me sirve lo aprendido? | -Humano -Cuaderno | 30' |

Miraflores, 03 de Marzo de 2022.

DIRECCIÓN

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

DISEÑAMOS Y ELABORAMOS UNA COMPOSTERA CASERA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Institución Educativa | "Federico Villarreal" |
| Área | Ciencia y Tecnología |
| Grado y Sección | 4° A,B,C,D y E |
| Docente | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑOS |
|---|--|--|
| 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 | <ul style="list-style-type: none">• Propone la alternativa de solución tecnológica• Diseña una compostera casera como alternativa de solución tecnológica frente a la escases y alza de precios de fertilizantes. |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

| MOMENTOS | ACTIVIDAD | RECURSOS MATERIALES | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|--|------------|----------|------------|-------|--|--|--|--------------------|--|--|--|----------------------|--|--|--|--|----|
| INICIO | <p>El docente saluda a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia para un buen clima en el aula.</p> <p>El docente indica que los estudiantes se organicen por equipos de acuerdo a su afinidad.</p> <p>Luego Les presenta una noticia acerca de la escasez de los fertilizantes.</p> <p>¿Mediante lluvia de ideas los estudiantes participan respondiendo las siguientes preguntas?</p> <p>¿podemos elaborar otro tipo de fertilizante casero compuestos de residuos orgánicos?</p> <p>¿Qué es el compost?</p> <p>¿Qué materiales se utiliza para elaborar el compost?</p> <p>¿Qué es la compostera? Y ¿Cuál es su utilidad?</p> <p>Conflicto cognitivo:</p> <p>¿Qué relación existe entre los gases que emiten los residuos sólidos al ser quemados y el efecto invernadero?</p> <p>El docente presenta el propósito de la sesión y coloca el título de esta.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Humanos • Plumones • Pizarra • Juego de Tarjetas de preguntas • Hojas bond | 30´ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESARROLLO | <p>Determinamos la alternativa de solución tecnológica.</p> <p>. Los estudiantes observan el video: ¿Qué son los residuos sólidos? y completan el siguiente cuadro</p> <table border="1" data-bbox="464 1013 1299 1369"> <thead> <tr> <th></th> <th>Manejo</th> <th>Adecuado</th> <th>Inadecuado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Tipos</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Residuos orgánicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Residuos inorgánicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Manejo | Adecuado | Inadecuado | Tipos | | | | Residuos orgánicos | | | | Residuos inorgánicos | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos • Equipo multimedia • Laptop • Paleógrafos • Plumones • Multimedia • Laptop | 4h |
| | Manejo | Adecuado | Inadecuado | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Residuos orgánicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Residuos inorgánicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

Respondemos

| | | |
|---|--|--|
| ¿Qué uso le damos a los residuos orgánicos como las cáscaras de papa, frutas, entre otros generados de la actividad diaria del hogar? | ¿Qué solución tecnológica podemos sugerir en la comunidad para el manejo adecuado de los residuos orgánicos? | ¿Cuáles serían las principales características que debe tener una compostera casera? |
| | Compostera casera Tipos: | |

Diseñamos la alternativa de solución tecnológica

Leemos el texto que es una compostera casera donde nos explica las propiedades de los materiales que utilizaremos para la compostera casera y respondemos las siguientes preguntas:

¿Qué propiedades debemos tener en cuenta en los materiales que utilizaremos para la compostera casera?

¿Qué otros materiales del entorno podríamos utilizar que nos permita mejorar la compostera casera?

¿Qué requerimientos debe cumplir la solución tecnológica? Pensemos por ejemplo en la instalación, uso, beneficio entre otros.

Se les indica:

Representar la compostera casera en un gráfico con medidas a escala.

Elaborar un diagrama de flujo que muestre la secuencia para la elaboración de la compostera. Puedes tomar como referencia lo propuesto.

Describir los pasos para construir la compostera casera. indicando los materiales e



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | <p>instrumentos de medición utilizados. También se debe considerar las medidas de seguridad a tener en cuenta. Calcula los costos para la elaboración de la compostera. Completa el cuadro del presupuesto:</p>  <table border="1" data-bbox="667 391 1171 581"> <thead> <tr> <th>Materiales y accesorios</th> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> <th>Costo total (\$/)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Total (\$/)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Recordemos que este es un modelo de presupuesto. Puedes innovar y plantear otro modelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realicemos un cronograma para diseñar y elaborar la compostera. Consideremos desde la selección de materiales hasta los ensayos. • ¿Cómo impactarán en el ambiente los materiales utilizados? Justifiquemos la respuesta. • ¿De qué manera comprobaríamos el funcionamiento de la compostera? | Materiales y accesorios | Unidad | Cantidad | Costo total (\$/) | | | | | | | | | | | | | Total (\$/) | | | | | |
|-------------------------|---|------------------------------|-------------------|----------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|
| Materiales y accesorios | Unidad | Cantidad | Costo total (\$/) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total (\$/) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>CIERRE</p> | <p>Autoevaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza la autoevaluación, respondiendo las siguientes preguntas. <ul style="list-style-type: none"> ¿Valore mi trabajo y el de mis compañeros? ¿Reconozco y corrijo mis errores? Metacognición <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la importancia de lo aprendido? y ¿cómo lo puedo aplicar en la vida diaria? • ¿Qué dificultades tuve durante las actividades? | <p>-Humano -Cuaderno</p> | <p>30'</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Miraflores, 03 de Marzo de 2022.

DIRECCIÓN

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

DISEÑAMOS Y ELABORAMOS UNA COMPOSTERA CASERA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Institución Educativa | "Federico Villarreal" |
| Área | Ciencia y Tecnología |
| Grado y Sección | 4° A,B,C,D y E |
| Docente | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑOS |
|---|--|------------|
| EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO | Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica: Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica: | |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

| MOMENTOS | ACTIVIDAD | RECURSOS MATERIALES | TIEMPO |
|------------|---|--|--------|
| INICIO | <p>El docente saluda a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia para un buen trabajo en el aula.</p> <p>El docente les recuerda sobre la clase anterior a través de preguntas</p> <p>¿Qué aspectos se tienen en cuenta en la determinación de la solución tecnológica?</p> <p>¿Cómo impactarán en el ambiente los pasos utilizados?</p> <p>¿Qué tipos de residuos debe contener nuestra compostera?</p> <p>Luego el docente plantea el propósito de la sesión: El propósito de esta sesión: Implementar y validar nuestra compostera casera como una alternativa de solución tecnológica para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de nuestros residuos orgánicos.</p> <p>Se les presenta un video, acerca de la compostera como alternativa de solución donde se describe la implementación y evaluación, para dar inicio al desarrollo.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=fwqys5se5zw&t=913s</p> <p>Luego se les pregunta a los estudiantes con la finalidad de relacionar los conceptos con la implementación la solución tecnológica:</p> <p>¿Qué es el compostaje? y ¿que se necesita para que suceda?</p> <p>¿Quién realiza la transformación de residuos orgánicas en compost?</p> <p>¿Qué alimentos balanceados van a necesitar los micro-organismos que van a vivir en nuestra compostera?</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Humanos • Plumones • Pizarra • Juego de Tarjetas de preguntas • Hojas bond | 20' |
| DESARROLLO | <p>A continuación se les pide observar su ficha de aplicación</p> <p>¿Qué podríamos hacer para que las plantas crezcan adecuadamente?</p> <p>El profesor les indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realicemos los pasos que se han propuesto en el diseño considerando el uso de los materiales. • Registremos aquellas observaciones o ajustes que se realicen durante la | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos • Equipo multimedia • Laptop • Paleógrafos • Plumones | 55' |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

elaboración de la compostera.

- Ubica un espacio de la casa para instalar la compostera. Podemos utilizar envases descartables de plástico o una caja de cartón. Hacemos orificios pequeños en la base para que pueda respirar. Una vez armada la compostera añadimos hojas secas y luego una capa de residuos orgánicos de menor a mayor peso y, finalmente, le agregamos una capa de tierra negra.

Ahora, respondemos las siguientes preguntas a medida que estamos construyendo la compostera casera:

| PREGUNTAS | RESPUESTAS |
|---|------------|
| ¿Por qué la compostera debe ser firme y segura? | |
| ¿El envase o recipiente utilizado será apropiado para la cantidad de residuos orgánicos como cáscaras de papa, frutas, entre otros? | |
| ¿La cantidad de cada material utilizado en la compostera será suficiente para obtener el compost? | |
| Si varía la temperatura dentro de la compostera, ¿qué sucede con el tiempo de descomposición de los residuos orgánicos? | |
| Si utilizamos un envase descartable de plástico, ¿tendremos los mismos resultados que si utilizamos una caja de cartón? | |
| Si no regamos la compostera, ¿qué ocurrirá con los residuos orgánicos? | |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>¿Obtendrías un compost de calidad si añadimos a la compostera huesos, excrementos de animales (gato, perro)?, ¿por qué?</p> | | | |
| <p>¿Cómo contribuye a mejorar la calidad del ambiente el compost?</p> | | | |
| <p>¿Qué problemas identificamos durante la construcción de la compostera?</p> | | | |
| <p>¿Realizarías algún ajuste o cambio, según los requerimientos propuestos? Comenta la razón de esta modificación.</p> | | | |
| <p><i>Redacta tus respuestas en tu cuaderno .</i></p> <p>Luego, se inicia con la capacidad Evaluamos y comunicamos el funcionamiento y el impacto de la alternativa de solución tecnológica indicándole a los estudiantes que debemos realizar las pruebas o ensayos. Para ello, ten en cuenta la temperatura, la humedad, la presión y la selección de los residuos orgánicos sugeridos. Finalmente, responde:</p> <p>a) ¿Cuáles serían las características del compost que evidencie el funcionamiento de la compostera?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>b) ¿Consideramos que esta solución tecnológica disminuye el incremento de los gases de efecto invernadero?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>• Revisemos los requerimientos o características que se propusieron al inicio y verifiquemos si la composta cumple con ellos. • Para esto, puedes confeccionar una lista de cotejo como la sugerida a continuación. Ten en cuenta el ejemplo.</p> | | | |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| N° | REQUERIMIENTOS | CUMPLE | NO CUMPLE | COMENTARIOS | | |
|---|--|--------|-----------|-------------|--|--|
| 1 | Los materiales deben tener un costo mínimo y ser accesibles. | | | | | |
| 2 | La instalación de la compostera se encuentra en un ambiente techado. | | | | | |
| 3 | Está ubicada en un lugar específico del hogar de tal manera que se aproveche su uso. | | | | | |
| 4 | Los residuos orgánicos son los sugeridos para el compost. | | | | | |
| 5 | Promueve el uso y aplicación de las 3 R. | | | | | |
| 6 | Obtenemos beneficios que aportan a disminuir los gases de efecto invernadero como el metano. | | | | | |
| <p>Los alumnos responden las preguntas bajo el monitoreo permanente del profesor, felicitando por el buen trabajo realizado y absolviendo dudas e inquietudes de los estudiantes.</p> | | | | | | |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | | | |
|---------------|--|----------------------|-----|
| CIERRE | <p>¿El docente para cerrar la sesión indica a los estudiantes que calculen la cantidad de residuos orgánicos que desechan semanalmente y cuanto de este residuo lo utiliza para elaborar compost en su compostera casera? Metacognición</p> <p>El profesor solicita realizar la metacognición contestando las preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Cuál es la importancia de lo aprendido? y ¿Cómo lo puedo aplicar en la vida diaria?• Qué dificultades tuve durante las actividades?• | -Humano -Cuaderno | 15' |
|---------------|--|----------------------|-----|

Miraflores, 03 de Marzo de 2022.

DIRECCIÓN

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

NUTRICIÓN EN PLANTAS

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|------------------------------|---|
| Institución Educativa | "Federico Villarreal" |
| Área | Ciencia y Tecnología |
| Grado y Sección | 4° A,B,C,D y E |
| Docente | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑOS |
|---|---|--|
| 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 | Justifica la nutrición en las plantas por el proceso de fotosíntesis y procesos físicos. |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

| MOMENTOS | ACTIVIDAD | RECURSOS MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|--|--------|
| INICIO | <p>El docente saluda a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia para un buen trabajo en el aula.</p> <p>El docente indica a los estudiantes que mantengan la organización de los equipos e indica que cada uno de estos coloque sobre su mesa lamaceta con la respectiva planta.</p> <p>Luego el docente plantea la siguiente situación: cuando ustedes hantenido la oportunidad de sembrar una planta y cuidarla en un tiempo determinado, ¿qué cambios han observado? ¿Cómo obtiene nutrientes laplanta?</p> <p>El docente registra en la pizarra la lluvia de ideas de las respuestas de los estudiantes y las organiza considerando los elementos que pueden intervenir en la nutrición de la planta como agua, suelo, gas del aire, rayos solares, etc.</p> <p>Luego el docente plantea la siguiente pregunta: ¿por qué se dice que las plantas realizan nutrición autótrofa? El docente presenta el propósito de la sesión y coloca el título de esta.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Humanos • Plumones • Pizarra • Juego de Tarjetas de preguntas • Hojas bond | 30' |
| DESARROLLO | <p>Se presenta la situación significativa y se responde las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cuál de los terrenos es el más apto para sembrar? ¿Porqué?</p> <p>¿Qué podríamos hacer para que las plantas crezcan adecuadamente?</p> <p>El docente presenta el siguiente video, https://www.youtube.com/watch?v=npNCzchvXTQ (0:25 a 1:40 minutos), donde se muestran los elementos que intervienen en la nutrición de la planta. Luego de mirar el video, el docente establece un diálogo con los estudiantes sobre lo observado y les pregunta: ¿qué otros procesos intervienen en la nutrición de la planta? Luego los invita a realizar la experiencia.</p> <p><i>A continuación, se les pide revisar la ficha de información, previamente subrayadas con las ideas principales. Revisa la información sobre nutrición autótrofa, fotosíntes, respiración y transporte de sustancias;</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos • Equipo multimedia • Laptop • Paleógrafos • Plumones | 4h |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | | | |
|---------------|--|------------------------------|------------|
| | <p><i>luego, responden las siguientes actividades:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿Por qué la nutrición en las plantas es autótrofa y no heterótrofa?2. ¿Como se realiza la Incorporación de nutrientes del medio en la planta?.3. ¿Como se realiza el proceso de la fotosíntesis?.4. ¿Qué partes de la planta están relacionadas con la nutrición? <p>La docente monitorea permanentemente el trabajo de los estudiantes, procediendo a retroalimentar y absolver dudas. Los estudiantes exponen su mapa mental y Justifica la importancia de la nutrición en las plantas por el proceso de fotosíntesis y procesos físicos. Finalmente, felicita a los estudiantes por el buen trabajo realizado en clases.</p> | | |
| CIERRE | <p>Autoevaluación</p> <ul style="list-style-type: none">• Se realiza la autoevaluación, respondiendo las siguientes preguntas.• ¿Valore mi trabajo y el de mis compañeros?• ¿Reconozco y corrijo mis errores? <p>Metacognición</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Cuál es la importancia de lo aprendido? y ¿cómo lo puedo aplicar en la vida diaria?• ¿Qué dificultades tuve durante las actividades? | <p>-Humano -Cuaderno</p> | <p>30'</p> |

Miraflores, 03 de Marzo de 2022.

DIRECCIÓN

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

SESIÓN N° 11: INDAGAMOS LA PRESENCIA DEL HIERRO EN LOS ALIMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Institución Educativa | Federico Villarreal |
| Área | Ciencia y Tecnología |
| Grado y Sección | 4° A,B,C,D y E |
| Docente | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑOS |
|---|---|------------|
| INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS. | <ul style="list-style-type: none">•Genera y registra datos o información:•Analiza datos e información•Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. | |

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| MOMENTOS | ACTIVIDAD | RECURSOS MATERIALES | TIEMPO | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|-----------|--|-------------------------------|--|-------------------------------|--|-------------------------------|--|--|-----|
| INICIO  | <p>La profesora de saludar cortésmente a los estudiantes, les recomienda seguir las normas de convivencia para la mejor comunicación entre todos y aprovechar al máximo el tiempo.</p> <p>PROPÓSITO: El propósito de la actividad es indagar sobre el hierro en alimentos fortificados con este mineral. Los resultados nos permitirán promover acciones para prevenir la anemia en nuestra familia o comunidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Humanos • Plumones • Pizarra • Juego de Tarjetas de preguntas • Hojas bond | 30' | | | | | | | | | | |
| DESARROLLO  | <p>GENERA Y REGISTRA DATOS: Generamos y registramos datos e información: buscamos información en el texto "Indagamos científicamente sobre la capacidad pulmonar", el cual encontrarás en la ficha informativa. En él se presenta información que nos ayudará a realizar la actividad física según tu hipótesis planteada. Asimismo, recordemos lo realizado en las actividades del área Educación Física. Es momento de llevar a cabo nuestros procedimientos o estrategias que diseñamos para probar nuestra hipótesis. En una tabla recogemos datos de nuestra indagación y nos llevará 3 semanas seguidas haciendo actividad física y obtendremos 4 mediciones para registrar nuestra capacidad pulmonar, la primera sin actividad física, luego al final de las semanas 1; 2 y 3 como se indica en el ejemplo: Tabla. Medimos nuestra capacidad pulmonar</p> <table border="1" data-bbox="352 1117 1165 1274"> <thead> <tr> <th>Actividad física</th> <th>Capacidad pulmonar (cm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Al inicio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Al final de la primera semana</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Al final de la tercera semana</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Al final de la tercera semana</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Se les recuerda registrar y organizar los datos que vas obteniendo y representar en una tabla, para ello colocamos la variable independiente en el eje X y la dependiente en el eje Y</p> | Actividad física | Capacidad pulmonar (cm ³) | Al inicio | | Al final de la primera semana | | Al final de la tercera semana | | Al final de la tercera semana | | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos • Equipo multimedia • Laptop • Paleógrafos • Plumones | 4h' |
| Actividad física | Capacidad pulmonar (cm ³) | | | | | | | | | | | | |
| Al inicio | | | | | | | | | | | | | |
| Al final de la primera semana | | | | | | | | | | | | | |
| Al final de la tercera semana | | | | | | | | | | | | | |
| Al final de la tercera semana | | | | | | | | | | | | | |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | | | |
|---|--|----------------------|-----|
|  | <p><u>ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN:</u></p> <p>Comparamos los datos entre sí y con la hipótesis, luego escribimos las conclusiones o ideas generales a las que hemos llegado. Respondemos: ¿La experimentación realizada sirvió para aumentar nuestra capacidad pulmonar?</p> <p>EVALUAMOS Y COMUNICAMOS EL PROCESO Y RESULTADOS DE LA INDAGACIÓN:</p> <p>¿Qué conceptos apoyan nuestras conclusiones? Consideramos los resultados de la indagación y seleccionamos lo más importante que sirva de apoyo a nuestras recomendaciones para el cuidado y prevención de las enfermedades respiratorias.</p> | | |
| CIERRE | <p>El docente observa las anotaciones de los estudiantes de la 2da parte, hace un resumen de los aprendizajes. El docente le pide reflexionar sobre las dificultades que tuvieron que afrontar para desarrollar la actividad y como lo solucionaron Además, emiten su opinión sobre el trabajo en equipo.</p> | -Humano -Cuaderno | 30' |

Miraflores, ... de Marzo de 2022.

DIRECCIÓN

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

SESIÓN DE CLASES N° 08

DISEÑAMOS Y ELABORAMOS UNA COMPOSTERA CASERA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Institución Educativa | "Federico Villarreal" |
| Área | Ciencia y Tecnología |
| Grado y Sección | 4° A,B,C,D y E |
| Docente | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑOS |
|--|--|--|
| DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER DE SU ENTORNO | <p>Determina la alternativa de solución tecnológica</p> <p>Diseña la alternativa de solución tecnológica</p> | <p>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.</p> <p>Representa su alternativa de solución con dibujos a escala incluyendo vistas y perspectivas, o diagramas de flujo.</p> <p>Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función.</p> <p>Selecciona instrumentos según su margen de error, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad.</p> |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

| MOMENTOS | ACTIVIDAD | TIEMPO |
|---|---|--------|
| INICIO  | <p>La docente saluda amablemente a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia para mantener un buen clima en el aula.</p> <p>La docente establece orientaciones hacia la búsqueda de soluciones tecnológicas frente a determinadas necesidades y presenta la competencia a desarrollar en las siguientes sesiones, así como las capacidades y resalta el valor del trabajo en equipo para el logro en la elaboración del producto.</p> <p>El docente presenta a los estudiantes el propósito de la sesión: "Diseño de un prototipo para evitar las IRAS.</p> | 230´ |
| DESARROLLO  | <p>Se presenta la situación problemática:</p> <p>En nuestro país los fenómenos climáticos de heladas y friaje causan daños no sólo materiales sino también a la salud de las personas, ya que incrementa el riesgo de Infecciones Respiratorias Agudas (IRAS) y causa daños en la ganadería y agricultura de las zonas alto andinas. Ante esto se propone: Construir un prototipo para enfrentar las heladas y el friaje usando recursos propios de la región</p> <p>PLANTEA PROBLEMAS QUE REQUIEREN SOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y SELECCIONA ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.</p> <p>Los estudiantes leen, seleccionan y analizan información a partir de un texto relacionado con el friaje causas y consecuencias.</p> <p>El docente acompaña el proceso y selección de información mediante técnicas de recojo de información.</p> <p>Realicemos los pasos que se han propuesto en el diseño considerando el uso de los materiales.</p> <p>1. Paso 1: Seleccionamos la alternativa de solución tecnológica y con base en ello responderemos las siguientes preguntas:</p> | 55´ |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | Preguntas | Respuestas | | |
|---|--|------------|--|--|
|  | ¿Qué características físicas o requisitos tendrá la solución tecnológica? | | | |
| | ¿Qué materiales necesitaremos? | | | |
| | ¿Qué herramientas necesitaremos? | | | |
| | ¿Cuánto costará? | | | |
| | ¿Cuánto tiempo nos demandará realizarlo? | | | |
| | ¿Qué medidas de seguridad debemos tomar en el proceso constructivo? | | | |
| | ¿Cuáles son los fundamentos científicos en los que se basa el funcionamiento de mi solución tecnológica? | | | |
| | <p>Recuerden: Los requisitos de diseño establecen las características importantes que su diseño debe cumplir para tener éxito. Una de las mejores formas de identificar los requisitos del diseño de la solución es utilizar el ejemplo concreto de un producto existente similar, señalando cada una de sus características clave</p> | | | |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"



DISEÑA LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

2. Paso 2: Continuando con nuestro trabajo, responde la siguiente pregunta: ¿Cómo se vería esta idea en el papel?

Elabora un diagrama que explique paso a paso cómo construirás la solución tecnológica. Ten en cuenta que cualquier

persona que tenga en sus manos este diagrama deberá ser capaz de replicar la solución tecnológica sin necesidad de preguntarte. (Debe incluir dimensiones, medidas exactas y cómo se ensamblan sus partes, si las tiene)

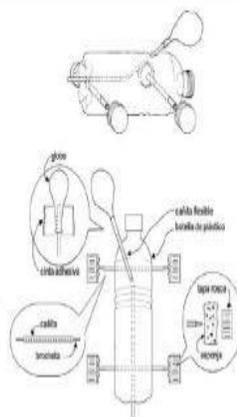
Un diseño es un gráfico detallado (plano) acerca de la forma, dimensiones, partes y cada uno de los componentes que forman parte de la solución tecnológica. El producto del diseño es un instructivo que debe describir los materiales, dimensiones, partes y cómo estas se ensamblarán hasta tener el prototipo de la solución tecnológica concluido; asimismo, debe describir cómo funciona y responder a los requerimientos establecidos para la solución tecnológica.

Realizamos nuestro grafico

Ejemplo de un "diseño"

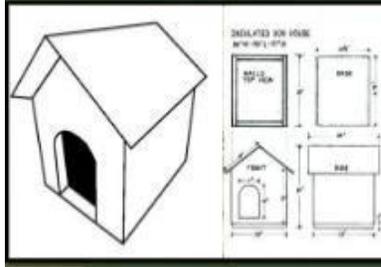
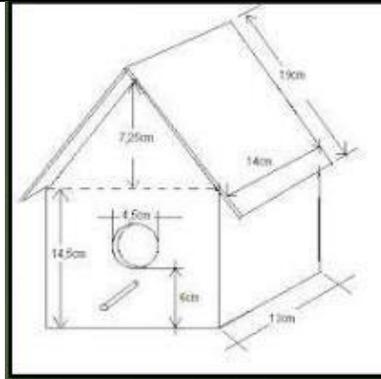
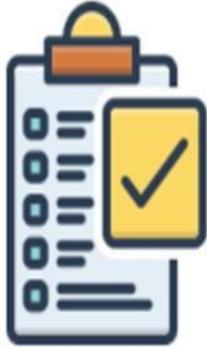
Si la solución tecnológica fuera la construcción de un carrito con material reciclado, el diseño sería como el de la imagen:

Registra en tu cuaderno de trabajo.





I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"



3. Paso 3: Ahora que ya tenemos una idea clara de cómo será nuestra solución tecnológica, debemos pasar a construirla.

→ Tomamos en cuenta las medidas de seguridad para evitar accidentes.



→ Construimos nuestro diseño.

→ Procedemos con la construcción.

Orientaciones para el diseño

4. A continuación, deberás realizar las siguientes actividades:



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

- Describe con claridad el problema que quieres resolver.
 - Describe las características físicas de la solución tecnológica que ya escogiste.
 - Haz un listado de los materiales y herramientas que necesitarás.
- Precisa cuánto costará.
5. Elabora un cronograma de acciones. Puedes usar un cuadro como el siguiente:

| Solución tecnológica | Día 1 | Día 2 | Día ... |
|--|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Actividad | | | | | | | | | |
| Acopio de materiales | | | | | | | | | |
| Selección de instrumentos | | | | | | | | | |
| Revisión bibliográfica | | | | | | | | | |
| Elaboración de instrumentos de recojo de datos | | | | | | | | | |
| Diseño del experimento | | | | | | | | | |
| Experimento 1 | | | | | | | | | |

6. Elabora un diagrama que explique paso a paso cómo construirás la solución tecnológica. Ten en cuenta que cualquier persona que tenga en sus manos este diagrama deberá ser capaz de replicar la solución tecnológica sin necesidad de preguntarte. (Debe incluir dimensiones, medidas exactas y cómo se ensamblan suspartes, si las tiene)





I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | Criterios de evaluación | Lo logré | Estoy en proceso de lograrlo | ¿Qué puedo hacer para mejorar mis aprendizajes? |
|--|--|----------|------------------------------|---|
| | <p>Identifiqué la necesidad, definí el problema que quise resolver y propuse posibles soluciones a la necesidad o problema.</p> <p>Busqué información relacionada con el problema o necesidad y comprendí los fundamentos científicos de la solución tecnológica.</p> <p>Establecí especificaciones que deberá cumplir la solución tecnológica.</p> <p>Creé un esquema o plano de cada parte o etapa de la solución tecnológica.</p> <p>Hice un presupuesto para costear la solución tecnológica.</p> <p>Indiqué las medidas de seguridad que debo tomar en cuenta.</p> <p>Construí la solución tecnológica y la puse a prueba con base en las especificaciones.</p> <p>Explicé cómo la solución tecnológica resuelve la necesidad o problema conforme a las especificaciones.</p> | | | |
| | <p>Los estudiantes responden las preguntas bajo el monitoreo permanente de la profesora, felicitando por el buen trabajo realizado y absolviendo dudas e inquietudes de los estudiantes.</p> | | | |
| <p>CIERRE</p>  | <p>Los estudiantes fundamentan y comunican la eficiencia; comentan y elaboran las conclusiones de sus resultados.</p> <p>Los estudiantes fundamentan también las fortalezas y debilidades del prototipo logrado, las posibles modificaciones que podrían ser hechas para mejorar la eficiencia lograda hasta este momento y sus posibles impactos positivos y negativos.</p> <p>Metacognición</p> <p>El profesor solicita realizar la metacognición contestando las preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la importancia de lo aprendido? y ¿cómo lo puedo aplicar en la vida diaria? • ¿Qué dificultades tuve durante las actividades? | | | 15' |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

Miraflores, ... de marzo de 2022.

DIRECCIÓN

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

DISEÑAMOS Y ELABORAMOS UNA COMPOSTERA CASERA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|------------------------------|---|
| Institución Educativa | "Federico Villarreal" |
| Área | Ciencia y Tecnología |
| Grado y Sección | 4° A,B,C,D y E |
| Docente | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑOS |
|---|---|---|
| DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER DE SU ENTORNO | <p>Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica:</p> <p>Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica:</p> | <p>Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.</p> <p>Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.</p> <p>Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.</p> <p>Realiza pruebas repetitivas para verificar el funcionamiento de la solución tecnológica según los requerimientos establecidos y fundamenta su propuesta de mejora para incrementar la eficiencia y reducir el impacto ambiental. Explica su construcción, y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales.</p> |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

| MOMENTOS | ACTIVIDAD | RECURSOS MATERIALES | TIEMPO |
|---|---|--|--------|
| INICIO  | <p>El docente saluda amablemente a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia para mantener un buen clima en el aula e indica que continuamos desarrollando las capacidades de la competencia DISEÑA y CONTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS</p> <p>Asimismo, les entrega una ficha informativa que les permitirá a los estudiantes ir registrando las ideas más importantes para elaborar tu alternativa de solución tecnológica.</p> <p>El docente presenta la competencia a desarrollar en las siguientes sesiones, así como las capacidades y resalta el valor del trabajo en equipo para el logro en la elaboración del producto.</p> <p>El docente presenta a los estudiantes el propósito de la sesión: "Diseño de un prototipo para evitar las IRAS.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Humanos • Plumones • Pizarra • Juego de Tarjetas de preguntas • Hojas bond | 30' |
| DESARROLLO  | <p>IMPLEMENTA Y VALIDA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.</p> <p>Los estudiantes, considerando la secuencia de implementación establecida, seleccionan herramientas y organizan el espacio de trabajo con los materiales y herramientas a utilizar. Se les indica que se presenta mediante fotos la solución tecnológica construida o implementada según los requerimientos y el diseño previsto, así como utilizó los materiales, herramientas e instrumentos, los errores detectados y ajustes realizados si los hubiera.</p> <p>El docente conduce el proceso de implementación en cada equipo teniendo en cuenta diversos aspectos, como: Dimensiones, estructura interna, estructura externa. Detallan los resultados de funcionalidad y las dificultades en el proceso.</p> <p>Los estudiantes, considerando las características finales del prototipo, explican las imprecisiones del diseño con respecto a lo logrado, indicando las fuentes y las razones de tales imprecisiones.</p> <p>6. Procede con la construcción.</p> <p> ¡Deberás tomar las previsiones del caso para evitar algún accidente durante el proceso de construcción!</p> <p>7. Durante el proceso constructivo, debes ir ajustando y actualizando el punto 6; es decir, debes corregir el diseño, las partes, las medidas y todo lo que</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos • Equipo multimedia • Laptop • Paleógrafos • Plumones | 4h |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | | | |
|---|--|------------------------------|------------|
|  | <p>hiciste para que tu solución tecnológica salga como pensaste.</p> <p>EVALÚA Y COMUNICA EL FUNCIONAMIENTO Y LOS IMPACTOS DE SU ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA</p> <p>Descripción de cómo se verificó el funcionamiento de la solución tecnológica ya construida en contraste con los requerimientos y los ajustes realizados si los hubo sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales, y explicar el impacto en el ambiente.</p> <p>Los estudiantes responden las preguntas bajo el monitoreo permanente del profesor, felicitando por el buen trabajo realizado y absolviendo dudas e inquietudes de los estudiantes.</p> | | |
| <p>CIERRE</p>  | <p>De manera individual, cada estudiante, haciendo uso de la ficha de trabajo (anexo 2), desarrolla el reporte de alternativa de solución tecnológica.</p> <p>El docente propicia la socialización de los reportes para revisar coincidencias y diferencias y llegar a consensos.</p> <p>Los estudiantes fundamentan y comunican la eficiencia; comentan y elaboran las conclusiones de sus resultados.</p> <p>Los estudiantes fundamentan también las fortalezas y debilidades del prototipo logrado, las posibles modificaciones que podrían ser hechas para mejorar la eficiencia lograda hasta este momento y sus posibles impactos positivos y negativos.</p> <p>Metacognición</p> <p>El profesor solicita realizar la metacognición contestando las preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Cuál es la importancia de lo aprendido? y ¿cómo lo puedo aplicar en la vida diaria?• Qué dificultades tuve durante las actividades? | <p>-Humano -Cuaderno</p> | <p>30'</p> |

Miraflores, ... de Marzo de 2022.

DIRECCIÓN

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

SESIÓN N° 10: INDAGAMOS CIENTÍFICAMENTE SOBRE LA CAPACIDAD PULMONAR

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Institución Educativa | “Federico Villarreal |
| Área | Ciencia y Tecnología |
| Grado y Sección | 4° A,B,C,D y E |
| Docente | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑOS |
|---|---|---|
| INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS. | <ul style="list-style-type: none">•Problematiza situaciones para hacer indagación•Diseña estrategias para hacer indagación | <ul style="list-style-type: none">• Elabora una pregunta sobre la capacidad pulmonar• Formula una pregunta e identifica las variables independiente, dependiente e interviniente |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

| MOMENTOS | ACTIVIDAD | RECURSOS MATERIALES | TIEMPO |
|------------|--|--|--------|
| INICIO | <p>La profesora de saludar a los estudiantes y les recuerda seguir practicando las normas de bioseguridad. Luego de ello la profesora les hace presente que las normas de convivencia son muy importantes tomarlas en cuenta con el fin de colaborar, además indica que se forman equipos de trabajo de cinco integrantes.</p> <p>Se procede a la recuperación de saberes previos de los estudiantes mediante preguntas: ¿Qué medidas de prevención mejoran la salud respiratoria en nuestra familia y comunidad? ¿Hemos notado cómo cambia tu respiración cuando corremos o hacemos actividad física? El docente recoge los aportes de los estudiantes. Las ideas más importantes las anotará en la pizarra para retomarmas luego de consolidar los aprendizajes, luego presentará el propósito de la clase.</p> <p>PROPÓSITO: El propósito de la actividad es indagar sobre: Indagamos científicamente sobre la capacidad pulmonar y plantear recomendaciones para el cuidado de la salud respiratoria</p> | <ul style="list-style-type: none">• Humanos• Plumones• Pizarra• Juego de Tarjetas de preguntas• Hojas bond | 20' |
| DESARROLLO | <p>A continuación, se le recuerda la situación significativa, luego, se realiza las siguientes preguntas: ¿Por qué me canso cuando realizo actividades físicas? ¿Haz notado cómo cambia tu respiración cuando corres o cuando haces actividad física? ¿Por qué sucede? ¿De qué manera podemos fortalecer nuestro sistema inmunológico?</p> <p>Recordemos que La respiración es el proceso de tomar oxígeno a través de la nariz hasta los pulmones, para ser transportado a todas las células del cuerpo mediante el sistema sanguíneo y eliminar dióxido de carbono (CO₂). Si el oxígeno no puede llegar lo suficientemente rápido, nos cansaremos rápidamente, y por eso, es muy importante tener una buena condición física.</p> <p>Ahora iniciamos, desarrollando las capacidades de la competencia:</p> <p>PROBLEMATIZA: La profesora en esta etapa, le indica seleccionar las características que se relacionan con el problema de indagación. La relación entre las variables independiente (causa) y dependiente (efecto) debe ser manipulable y medible. Definimos bien las variables porque ellas determinan el diseño experimental.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Recursos Humanos• Equipo multimedia• Laptop• Paleógrafos• Plumones | 55' |





I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

➤ ¿Qué factores interviene en la capacidad pulmonar?

En base a qué factores intervienen en la capacidad pulmonar; formulamos una pregunta para responder mediante la indagación científica:

Se les indica a los estudiantes que, para iniciar nuestra indagación, necesitamos plantear un problema investigable; en esta ocasión, estará relacionado con la capacidad pulmonar. **Se les procede a explicar cuáles son los factores que intervienen en la capacidad pulmonar.**

El profesor escucha las inquietudes de los estudiantes y monitorea su participación, esclareciendo dudas y reforzando algunos conceptos.

A continuación, la profesora solicita a un estudiante que plantee la pregunta de indagación y le recuerda que la pregunta debe ser posible de investigar, debe contener una variable independiente y una dependiente con una relación de causa-efecto).

Problema o pregunta de indagación

.....

.....

Los estudiantes plantean la pregunta; el docente escucha las respuestas y les indica identificar las variables:

Variable dependiente:

Variable independiente:

Variable interviniente:

Seguidamente se les indica plantear la hipótesis. Los estudiantes establecen sus primeras hipótesis para que determinen cuál es la hipótesis a plantear frente al problema de indagación.

Ahora, planteamos nuestra hipótesis o respuesta probable a nuestra pregunta de indagación. Recordemos que tiene que tener las dos variables en relación de causa – efecto:

Hipótesis

.....

.....



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

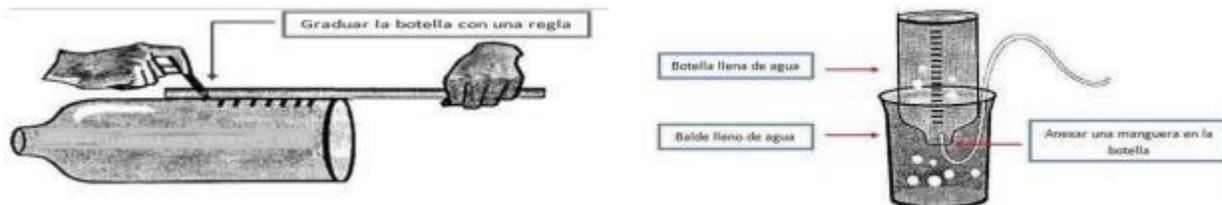
Continuando con la clase realizarán la capacidad diseñar estrategias:

DISEÑA ESTRATEGIAS:

Es momento de probar nuestra hipótesis: si por ejemplo queremos medir la capacidad de aire que hay en nuestros pulmones, ¿cómo lo haríamos?

nos pueden ayudar los procedimientos, materiales a utilizar, la información científica, etc.

Ahora: proponemos los procedimientos, para ello debemos tener en cuenta las imágenes:



A continuación, se le indica que redacten los procedimientos tomando en cuenta las variables.

PROCEDIMIENTOS:

1. _____
2. _____
3. _____

Durante la sesión de clases el docente acompaña a los estudiantes y monitorea su participación y los felicita por su esfuerzo.



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | | | |
|---------------|--|----------------------|-----|
| |  <p data-bbox="800 280 1528 488">Continuaremos nuestra indagación la próxima clase, asimismo anotaremos aquellas dificultades que haremos la siguiente sesión</p> | | |
| CIERRE | <p>El docente observa las anotaciones de los estudiantes y realizarán la 2da parte hace un resumen de los aprendizajes. El docente le pide reflexionar con su familia sobre el beneficio o perjuicio de sus hábitos alimenticios, en relación con la mejora de su salud y la prevención de la anemia. Se buscará proponer nuevas preguntas sobre el tema que puedan ser resueltas mediante la indagación de los estudiantes en la siguiente clase.</p> | -Humano -Cuaderno | 15' |

Miraflores, ... de Marzo de 2022.

DIRECCIÓN

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

SESIÓN N° 11: INDAGAMOS LA PRESENCIA DEL HIERRO EN LOS ALIMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS:

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Institución Educativa | "Federico Villarreal" |
| Área | Ciencia y Tecnología |
| Grado y Sección | 4° A,B,C,D y E |
| Docente | Rosa Bertha Rodríguez Bustamante |

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑOS |
|---|--|------------|
| INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS. | <ul style="list-style-type: none">• Genera y registra datos o información:• Analiza datos e información• Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. | |

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| MOMENTOS | ACTIVIDAD | RECURSOS MATERIALES | TIEMPO | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|-----------|--|-------------------------------|--|-------------------------------|--|-------------------------------|--|--|-----|
| INICIO  | <p>La profesora de saludar cortésmente a los estudiantes, les recomienda seguir las normas de convivencia para la mejor comunicación entre todos y aprovechar al máximo el tiempo.</p> <p>PROPÓSITO: El propósito de la actividad es indagar sobre el hierro en alimentos fortificados con este mineral. Los resultados nos permitirán promover acciones para prevenir la anemia en nuestra familia o comunidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Humanos • Plumones • Pizarra • Juego de Tarjetas de preguntas • Hojas bond | 30' | | | | | | | | | | |
| DESARROLLO  | <p>GENERA Y REGISTRA DATOS: Generamos y registramos datos e información: buscamos información en el texto "Indagamos científicamente sobre la capacidad pulmonar", el cual encontrarás en la ficha informativa. En él se presenta información que nos ayudará a realizar la actividad física según tu hipótesis planteada. Asimismo, recordemos lo realizado en las actividades del área Educación Física. Es momento de llevar a cabo nuestros procedimientos o estrategias que diseñamos para probar nuestra hipótesis. En una tabla recogemos datos de nuestra indagación y nos llevará 3 semanas seguidas haciendo actividad física y obtendremos 4 mediciones para registrar nuestra capacidad pulmonar, la primera sin actividad física, luego al final de las semanas 1; 2 y 3 como se indica en el ejemplo: Tabla. Medimos nuestra capacidad pulmonar</p> <table border="1" data-bbox="352 1117 1165 1274"> <thead> <tr> <th>Actividad física</th> <th>Capacidad pulmonar (cm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Al inicio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Al final de la primera semana</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Al final de la tercera semana</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Al final de la tercera semana</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Se les recuerda registrar y organizar los datos que vas obteniendo y representar en una tabla, para ello colocamos la variable independiente en el eje X y la dependiente en el eje Y</p> | Actividad física | Capacidad pulmonar (cm ³) | Al inicio | | Al final de la primera semana | | Al final de la tercera semana | | Al final de la tercera semana | | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos • Equipo multimedia • Laptop • Paleógrafos • Plumones | 4h' |
| Actividad física | Capacidad pulmonar (cm ³) | | | | | | | | | | | | |
| Al inicio | | | | | | | | | | | | | |
| Al final de la primera semana | | | | | | | | | | | | | |
| Al final de la tercera semana | | | | | | | | | | | | | |
| Al final de la tercera semana | | | | | | | | | | | | | |



I.E. N°7009 "FEDERICO VILLARREAL"

| | | | |
|---|--|------------------------------|------------|
|  | <p><u>ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN:</u></p> <p>Comparamos los datos entre sí y con la hipótesis, luego escribimos las conclusiones o ideas generales a las que hemos llegado. Respondemos: ¿La experimentación realizada sirvió para aumentar nuestra capacidad pulmonar?</p> <p>EVALUAMOS Y COMUNICAMOS EL PROCESO Y RESULTADOS DE LA INDAGACIÓN:</p> <p>¿Qué conceptos apoyan nuestras conclusiones? Consideramos los resultados de la indagación y seleccionamos lo más importante que sirva de apoyo a nuestras recomendaciones para el cuidado y prevención de las enfermedades respiratorias.</p> | | |
| CIERRE | <p>El docente observa las anotaciones de los estudiantes de la 2da parte, hace un resumen de los aprendizajes. El docente le pide reflexionar sobre las dificultades que tuvieron que afrontar para desarrollar la actividad y como lo solucionaron Además, emiten su opinión sobre el trabajo en equipo.</p> | <p>-Humano -Cuaderno</p> | <p>30'</p> |

Miraflores, ... de Marzo de 2022.

DIRECCIÓN

SUBDIRECCIÓN

DOCENTE



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ALCAS ZAPATA NOEL, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Programa Edu-Krea en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4to grado de Secundaria de una institución educativa.", cuyo autor es RODRIGUEZ BUSTAMANTE ROSA BERTHA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 08 de Agosto del 2022

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|--|---|
| ALCAS ZAPATA NOEL DNI: 06167282 ORCID: 0000-0001-9308-4319 | Firmado electrónicamente por: NALCASZ el 08-08- 2022 17:14:33 |

Código documento Trilce: TRI - 0403449