

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA



Método científico para desarrollar la exposición interactiva del
Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio
Particular Pamer - Lima, 2022

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en
Educación secundaria en la especialidad de Ciencia, Tecnología
y Ambiente

Autor

Ortíz Camones, Raúl César

Asesor (ORCID: 0000-0001-9571-568X)

Aquino Cruzado, Walter

Huacho – Perú

2024

Índice general

Índice general.....	i
Índice de tablas	ii
Índice de figuras.....	iii
Palabras clave	iv
Constancia de originalidad.....	v
Título.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción	1
Metodología	24
Resultados.....	27
Análisis y Discusión	51
Conclusiones.....	56
Recomendaciones	57
Agradecimientos	58
Referencias bibliográficas.....	59
Anexos y apéndices	65

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables	21
Tabla 2. Distribución muestral.....	25
Tabla 3 Dimensión: Planteamiento.....	27
Tabla 4 Dimensión: Diseño	28
Tabla 5 Dimensión: Realización.....	29
Tabla 6 Dimensión: Pruebas y evaluación.....	31
Tabla 7 Dimensión: Cierre.....	32
Tabla 8 Dimensión: Retroalimentación y mantenimiento	33
Tabla 9 Exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología	34
Tabla 10 Planteamiento _post.....	35
Tabla 11 Diseño _post	36
Tabla 12 Realización _post.....	37
Tabla 13 Pruebas y evaluación _post.....	38
Tabla 14 Cierre _post.....	39
Tabla 15 Retroalimentación y mantenimiento _post	40
Tabla 16 Exposición interactiva _post.....	41
Tabla 17 Comparación primera etapa	42
Tabla 18 Comparación segunda etapa	43
Tabla 19 Comparación tercera etapa	44
Tabla 20 Comparación cuarta etapa.....	45
Tabla 21 Comparación quinta etapa	46
Tabla 22 Comparación sexta etapa	47
Tabla 23 Comparación de la variable antes y después	48
Tabla 24 Prueba de normalidad	49
Tabla 25 Prueba T- Student	50
Tabla 26 Matriz lógica.....	125
Tabla 27 Matriz metodológica.....	126

Índice de figuras

Figura 1 Dimensión: Planteamiento	27
Figura 2 Dimensión: Diseño	28
Figura 3 Dimensión: Realización	30
Figura 4 Dimensión: Pruebas y evaluación	31
Figura 5 Dimensión: Cierre	32
Figura 6 Dimensión: Retroalimentación y mantenimiento.....	33
Figura 7 Exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología.....	34
Figura 8 Planteamiento _post	36
Figura 9 Diseño _post	37
Figura 10 Realización _post	38
Figura 11 Pruebas y evaluación _post	39
Figura 12 Cierre _post	40
Figura 13 Retroalimentación y mantenimiento _post.....	41
Figura 14 Exposición interactiva _post	42
Figura 15 Comparación primera etapa.....	43
Figura 16 Comparación segunda etapa	44
Figura 17 Comparación tercera etapa	45
Figura 18 Comparación cuarta etapa	46
Figura 19 Comparación quinta etapa	47
Figura 20 Comparación sexta etapa.....	48
Figura 21 Comparación de la variable antes y después	49

Palabras clave

Tema	Método científico y exposición interactiva
Especialidad	Ciencia, Tecnología y Ambiente

Keywords

Theme	Scientific method and interactive exhibition
Specialty	Science, technology and environment

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Línea de Programa	Educación y calidad educativa
Área	Ciencias sociales
Sub área	Otras ciencias sociales
Disciplina	Ciencias sociales, interdisciplinaria

Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Método científico para desarrollar la exposición interactiva del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio Particular Pamer - Lima, 2022" del (a) estudiante: **ORTÍZ CAMONES RAÚL CÉSAR**, identificado(a) con Código N° **1609100421**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 01 de febrero de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Método científico para desarrollar la exposición interactiva del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer - Lima, 2022.

Resumen

Este estudio tiene como propósito: determinar el desarrollo de la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología, del colegio Pamer Lima -2022 en estudiantes de educación secundaria. Para lograrlo, se ha empleado un enfoque aplicado con un diseño pre experimental. La población fue de 300 alumnos y la muestra de 30 estudiantes seleccionados de un aula de secundaria, a quienes se les aplicó una lista de cotejo y sesiones basadas en el método científico. Estos instrumentos fueron validados por tres expertos en la materia para asegurar su objetividad, precisión y relevancia en relación a las dimensiones y variables. Tras la obtención de la confiabilidad de los instrumentos, se procedió a realizar análisis estadísticos descriptivos e inferenciales, utilizando Excel y SPSS V.26. Los resultados se comprobaron la hipótesis planteada: que la aplicación del método científico permite desarrollar la exposición interactiva de los estudiantes de educación secundaria del área de Ciencia y Tecnología del colegio particular Pamer – Lima 2022, destacándose ello a un nivel menor al 5% luego de establecerse la prueba T- Student. Concluyéndose que, al aplicarse el método científico permite que se desarrolle la exposición interactiva de los estudiantes de educación secundaria del área de Ciencia y Tecnología.

Abstract

The purpose of this study is to determine the development of the interactive exhibition of the Science and Technology course at the Pamer Lima School - 2022 in secondary education students. To achieve this, an applied approach with a pre-experimental design has been used. The population was 300 students and the sample was 30 students selected from a secondary school classroom, to whom a checklist and sessions based on the scientific method were applied. These instruments were validated by three experts in the field to ensure their objectivity, precision and relevance in relation to the dimensions and variables. After obtaining the reliability of the instruments, descriptive and inferential statistical analyzes were carried out, using Excel and SPSS V.26. The results confirmed the proposed hypothesis: that the application of the scientific method allows the development of the interactive exhibition of secondary education students in the area of Science and Technology of the Pamer – Lima 2022 private school, highlighting this at a level of less than 5% after The T-Student test should be established. Concluding that, by applying the scientific method, it allows the interactive exhibition of secondary education students in the area of Science and Technology to be developed.

Introducción

Entre los antecedentes del estudio se manifiestan: Pinedo (2023), en su estudio planteó comprobar como incide el método orientado por proyectos en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología. Siendo el estudio de tipo aplicada con diseño cuasi experimental, con una población de 40 estudiantes, los mismos que se consideraron para la muestra, empleándose una rúbrica de evaluación. Concluyéndose que, luego de haberse aplicado la mejora, a través del test U de Mann- Whitney a un p- valor menor al 5%, comprobándose que existe una influencia positiva y a la misma significativa.

Bonilla (2022), en su estudio planteó comprobar si es que el programa semilleros científicos influye en el fortalecimiento de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de secundaria de la I.E. Illathupa ubicada en Huánuco, 2021. Por tanto, el estudio fue aplicado en cuanto a tipo, asimismo, el diseño fue cuasiexperimental, estableciéndose dos grupos, considerándose una población de 137 estudiantes, de los cuales solo 50 forman parte de la muestra, aplicándose una rúbrica como instrumento. Como conclusión, se obtuvo que, luego de aplicarse el programa, se observó un nivel alto en las competencias de los estudiantes en el área de Ciencia y Tecnología, con un 69.2%, y una influencia positiva del programa aplicado, comprobada por el p-valor de McNemar de 0%, menor al porcentaje habitual de 5% en significancia.

Huacho (2022), en su estudio ejecutado en Ecuador, propuso mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales para estudiantes de 11 a 12 años de la Educación General Básica. El enfoque principal de la propuesta fue la implementación de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro) en la Unidad Educativa "Jacinto Jijón y Caamaño", ubicada en el Cantón Quito, Provincia de Pichincha. El estudio adoptó una metodología proyectiva con un diseño mixto, contemporáneo transaccional, multivariable y multieventual. La muestra incluyó 28 estudiantes y tres docentes del Área de Ciencias Naturales, a quienes se les administraron dos cuestionarios. Los resultados del análisis revelaron una aplicación limitada de metodologías activas que estimulen el interés del estudiante, destacando la importancia de la motivación como factor determinante para el aprendizaje. Se

identificó también un bajo desarrollo de habilidades cognitivas y la necesidad de adoptar nuevas metodologías de enseñanza.

León (2022), en su estudio planteó comprobar los efectos educativos del método científico en la mejora de los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. Siendo explicativo el tipo de estudio, además, fue cuasi experimental, partiendo de una muestra de 64 estudiantes. Luego de la elaboración de la Propuesta Pedagógica para el Programa de Intervención, al llevar a cabo la evaluación para identificar las disparidades en el pensamiento creativo, se fue evidente que los estudiantes en el grupo experimental obtuvieron calificaciones superiores en comparación con los del grupo de control. Para determinar si estos resultados tenían relevancia, se implementó la prueba de U-Mann Whitney, lo cual mostró diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones entre ambos grupos. Esto demuestra que la aplicación del enfoque científico conduce a mejoras en los niveles de pensamiento creativo, en contraste con el grupo que no fue expuesto a la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, con un nivel de significancia menor al 5%.

Mandujano (2022), en su estudio propuso analizar cómo influye el método POGIL en la competencia indaga científicamente en estudiantes de secundaria de una institución educativa en Chacabayo – 2021. Como tal, la metodología empleada fue de tipo aplicada, con diseño pre experimental, siendo la población de 129 estudiantes de primero a segundo año de secundaria, con una muestra de 46 estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario. Como conclusión se verificó que el 10.9% se encontró en logro destacado antes de la aplicación, luego de ello, se situó a 52.2% en logro destacado, demostrándose que, la influencia de este método ha sido significativa y positiva para esta competencia en el área de ciencia y tecnología.

Sandoval (2022), en su estudio propuso validar la eficacia del uso del software educativo Physics Education Technology para mejorar el aprendizaje en la competencia de indagación mediante métodos científicos en el área de CTA, específicamente en estudiantes de quinto año de secundaria de la I.E. "Elmer Cortez Sérquen" en Tongorrape durante el año 2021. La metodología empleada fue de tipo

aplicada, con un diseño cuasi experimental. Se trabajó con una población de 34 estudiantes de quinto año de secundaria, divididos en dos grupos: el grupo experimental (sección "A" con 19 estudiantes) y el grupo de control (sección "B" con 15 estudiantes). Los resultados obtenidos indicaron que la aplicación del software educativo tuvo un efecto significativo en el desarrollo de la competencia de indagación mediante métodos científicos para construir conocimientos. Esto se evaluó a lo largo de diferentes etapas y metodologías didácticas virtuales que no se consideraron en las metodologías tradicionales. Las dimensiones evaluadas incluyeron la capacidad para problematizar situaciones, diseñar estrategias para la indagación, generar y registrar datos e información, analizar datos e información, así como evaluar y comunicar el proceso y los resultados de la indagación. Al realizar la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para comparar los resultados entre los pre test y post test, se obtuvo un valor $U=105,000$ ($p=0.748>0.05$), lo que indicó que no hubo un cambio significativo en el grupo de control. En contraste, el grupo experimental mostró un valor $U=32,000$ ($p=0.000<0.05$), demostrando una significativa mejora. En conclusión, los resultados respaldan la efectividad del software educativo al proporcionar mejores niveles de aprendizaje, sugiriendo que este enfoque puede ser un método de enseñanza valioso para el área de CTA.

Kurt y Şanlı (2020), presentaron como objetivo identificar el efecto de las prácticas STEM, integradas en los cursos de Ciencias en los grados 6 de las escuelas intermedias, en el rendimiento académico de los estudiantes, las habilidades para resolver problemas, sus actitudes hacia STEM y su nivel de interés en los campos STEM. La población del estudio está compuesta por estudiantes de sexto grado matriculados en una escuela media en el año académico 2018-2019. Durante la investigación, se aplicaron la Prueba de rendimiento académico, la Escala de actitud STEM, la Encuesta de interés profesional STEM y el Inventario de resolución de problemas a grupos experimentales y de control como pruebas previas y posteriores mediante un diseño de investigación cuasi-experimental. En el análisis de datos se utilizó un programa paquete estadístico. Los resultados del estudio mostraron que los puntajes de la Prueba de Logro Académico de los grupos experimentales que recibieron prácticas STEM fueron más altos que los del grupo de control al que se

aplicó el enfoque constructivista. Se observó que la diferencia era significativa. Además, cuando se compararon los puntajes posteriores se encontró una diferencia significativa entre el grupo experimental y el de control, comprobado a un nivel de significancia menor al 5%.

Carrasco (2019), en su estudio buscó analizar cómo influye el método científico aplicado como una estrategia didáctica en el logro de la competencia para construir los conocimientos, en los estudiantes de 3er grado de primaria de la IE 14132 Las Lomas-Piura. Siendo de tipo básica, basado en un diseño cuasi experimental, considerándose una población de 127 estudiantes de la referida institución, tomándose en cuenta solo a 60 de ellos como parte de la muestra divididos en dos grupos, aplicándose una ficha de observación como instrumento. Concluyendo que, al aplicarse el método científico, influye de forma significativa en el nivel de logro satisfactoria de aprendizaje en la competencia manifestada, lo cual, se verificó a un nivel de significancia menor al 5% en la prueba T donde se corroboró tal resultado.

Arteaga et al. (2018), en su estudio abordaron el objetivo de fomentar la competencia indagatoria mediante métodos científicos en situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia entre los estudiantes de segundo año de educación secundaria en las instituciones educativas de Pamplona Alta, Red 03 UGEL N°01, en el distrito de San Juan de Miraflores. El estudio se basó en un diseño descriptivo simple, caracterizado por su enfoque puntualizado en hechos, fenómenos, individuos o grupos con el propósito de estructurar la secuencia de comportamientos. La investigación se centró en la formación del conocimiento en relación con los 222 estudiantes de segundo año de educación secundaria de las instituciones educativas estatales "Andrés Avelino Cáceres", "José Antonio Encinas", "Jorge Basadre" y "La Inmaculada". Los hallazgos revelaron que la mayoría de los estudiantes de segundo grado en las instituciones educativas de Pamplona Alta, UGEL 01 – Red 03, no habían desarrollado la competencia indagatoria mediante métodos científicos en situaciones que podrían ser objeto de investigación científica. Como resultado, enfrentaban dificultades al realizar trabajos de laboratorio en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Además, se observó una limitación en la capacidad de problematizar

fenómenos en su entorno, así como en diseñar estrategias para generar, analizar y comunicar datos.

Flores y Vega (2017), en su estudio buscaron implementar estrategias de enseñanza para potenciar la habilidad de comprensión del conocimiento científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Se adoptó un enfoque cualitativo y utilizó un diseño de investigación acción, empleando una única prueba inicial y final en un solo grupo. La muestra del estudio consistió en 27 estudiantes, compuesta por 13 varones y 14 mujeres, todos pertenecientes al segundo grado, sección "A" de la referida institución. Los resultados obtenidos destacaron que los estudiantes tenían un nivel de competencia en el desarrollo de la habilidad de comprensión del conocimiento científico. Al inicio del estudio, el 50% de los estudiantes demostró dificultades en la comprensión del conocimiento científico. Sin embargo, tras la implementación del plan de mejora a través de sesiones alternativas, se observó una mejora en el desarrollo de la habilidad de comprensión. Luego de aplicar la prueba final, los resultados indicaron que el 53.3% de los estudiantes habían alcanzado el nivel de competencia previsto. Estos hallazgos resaltan que la implementación de las estrategias de enseñanza tuvo un impacto positivo en el nivel de desarrollo de la habilidad de comprensión del conocimiento científico entre los estudiantes.

Como parte de la fundamentación teórica, se destaca:

Método científico: La ciencia es un proceso lógico de investigación para resolver problemas y buscar respuestas a preguntas sobre fenómenos naturales (Abungu et al., 2014). La ciencia se define a menudo como una acumulación de conocimientos sistemáticos. Esta definición incluye tres términos básicos para la caracterización de la ciencia. Sin embargo, es inadecuado, como otras definiciones que enfatizan el contenido de la ciencia en lugar de su característica fundamental: su método de operación. Esto es un inconveniente ya que el contenido de la ciencia está en constante cambio, dado que el conocimiento que hoy se considera científico puede volverse acientífico mañana. Además, la demarcación entre ciencia y no ciencia no es obvia. En efecto, no se trata de una línea nítida, sino de un espacio móvil y de debate. La

ciencia tiene como objetivo la comprensión del mundo en que vive el hombre, el conocimiento de la realidad (Kazeni, 2005).

El consenso sobre los atributos y procesos esenciales del método de la ciencia permite una conceptualización funcional de la ciencia a través de su método, así: La ciencia es un método objetivo, lógico y sistemático de análisis de fenómenos creado para permitir la acumulación de conocimiento confiable (Irwanto y Prodjosantoso, 2018).

El método científico es el procedimiento general de la ciencia aplicado en el proceso de adquisición del conocimiento, independientemente del tema objeto de estudio (Correa, 2022).

Características del método científico: La investigación es la actividad central indiscutible que define a la ciencia. Sin investigación, el avance del conocimiento científico se detendría en seco (Voit, 2019). Una de las características más importantes del método científico es su repetibilidad (Castillo, 2013). Los experimentos realizados para probar una hipótesis de trabajo deben registrar claramente todos los detalles para que otros puedan replicarlos y eventualmente permitir que la hipótesis sea ampliamente aceptada. Seguido a ello, la objetividad, la cual, deben utilizarse en los experimentos para reducir el sesgo. “Sesgo” se refiere a la inclinación a favorecer una perspectiva sobre otras. Lo opuesto al sesgo es la "neutralidad", y todos los experimentos (y su revisión por pares) deben estar libres de sesgo y ser neutrales (Castillo, 2013).

Dimensiones del método científico: Se destacan según Montgomery et al., (2022):

1. Fase 1: Problema.

a: Problema científico global: rápidamente descubrimos que el simple hecho de dar a los estudiantes un problema de investigación podría limitar involuntariamente su crecimiento científico. Al comenzar, la mayoría de los estudiantes están ansiosos por avanzar en su proyecto y perciben la generación de datos como el primer paso inmediato, o simplemente no aprecian el valor de comprender los antecedentes que contextualizan el problema científico de interés. De cualquier manera, los estudiantes muestran una tendencia a pasar por alto el conocimiento fundamental que sienta las

bases para su idea original. Es importante que el alumno descubra, guiado o por imitación, qué problema ha identificado el mentor de investigación.

Como se discutió en la sección de pedagogía, la intención es ampliar el conocimiento de los estudiantes y fomentar su propiedad, sentido de curiosidad y capacidad para defender la lógica que sustenta su trabajo. Como tal, implementamos la Fase 1 para garantizar que los estudiantes comprendan la información básica necesaria para articular el problema científico en términos de la contribución al conocimiento y el impacto social del proyecto.

b: Problema Científico Local. Junto con el "problema científico global" anterior, el "problema científico local" define los esfuerzos específicos de los estudiantes y el problema científico inmediato en relación con el problema científico global. Comprender la conexión entre un programa de investigación general y su proyecto individual es importante para promover la propiedad del proyecto, la capacidad de comunicarse y un aumento en la amplitud y profundidad de su conocimiento. La claridad entre los problemas globales y locales ayuda a los estudiantes a apreciar los factores lógicos, financieros y de recursos que dictan por qué los problemas científicos se dividen en tareas más pequeñas y se resuelven sistemáticamente.

2. Fase 2: Hipótesis. Una observación significativa, y que inspiró nuestros esfuerzos para desarrollar este curso de acción, involucró la incapacidad de los estudiantes para formular una hipótesis y hacer una conexión con el problema científico. El desarrollo de una hipótesis sólida es un desafío notable para muchos estudiantes inicialmente, ya que no han necesitado desarrollar una previamente de forma independiente, y mucho menos comprender los factores que fortalecen una hipótesis (Gasparyan et al., 2019). Sin embargo, una vez que los estudiantes tienen versiones globales y locales de su problema científico, desarrollan una hipótesis para su investigación (Fase 2) bajo la guía del mentor(es). Hacemos hincapié a los estudiantes que el éxito, la calidad y la importancia de la ciencia realizada es tan buena como las hipótesis. Para guiar a los estudiantes mientras crean una hipótesis, enfatizamos cuatro características importantes (rúbrica): (1) Sepa claramente lo que quiere aprender; (2) Asegurarse de que se conecte con el problema científico bien

definido; (3) Confirmar que es comprobable, falsificable y ofrece un resultado claro; y (4) Verificar que sea razonable en términos de tiempo, esfuerzo y recursos. Es importante que los mentores guíen a los estudiantes hacia una hipótesis sólida a través de un proceso iterativo, utilizando nuestro enfoque iniciado por el estudiante. Los mentores brindan retroalimentación a los estudiantes con la rúbrica dada anteriormente a medida que avanzan.

3. Fase 3: Diseño Experimental. Una vez que se ha identificado un problema científico significativo y se ha desarrollado una hipótesis impactante, se debe formular una agenda de investigación. Este paso es otro desafío significativo para los estudiantes, ya que la mayoría prácticamente no recibe capacitación en el diseño de experimentos para abordar una hipótesis (Farley et al., 2021). Farley ha señalado recientemente que el enfoque generalmente aceptado de los cursos introductorios de laboratorio implica protocolos detallados paso a paso, a menudo denominados como laboratorios "estilo libro de cocina", para enseñar y reforzar las habilidades básicas de laboratorio. Aunque es necesario, dicho plan de estudios no brinda a los estudiantes oportunidades para diseñar y planificar protocolos experimentales y solucionar problemas en la experimentación científica (Dan Restuccia y Bittle, 2018).

4. Fase 4: Recursos.

a: Instrumentación y Métodos. El método científico asume que los instrumentos y los datos generados se basan en hechos y se entienden por completo.

Sin embargo, hemos encontrado que los estudiantes universitarios no necesariamente tienen experiencia en el uso de instrumentación avanzada debido al acceso limitado o la falta de capacitación requerida para los equipos modernos. Además, muchos de los estudiantes tienen una comprensión incompleta de los fenómenos físicos subyacentes a la espectroscopia y la espectrometría. En consecuencia, aprendimos rápidamente que necesitábamos complementar nuestro método para reforzar las habilidades y el conocimiento de los estudiantes y agregamos esta fase.

b: Fuentes de error. Otra observación significativa es que cuando los estudiantes usan un instrumento para generar datos, con frecuencia ignoran el error asociado con la

medición. La apreciación del error es fundamental, ya que es una pieza central de la interpretación y discusión de datos. Para subrayar la necesidad de respetar el error en el proceso de medición, se requiere que los estudiantes piensen críticamente sobre sus experimentos y determinen las fuentes intrínsecas de error dentro de sus experimentos, junto con otras posibles fuentes de error. Esto puede incluir cosas tales como límites de detección para varios instrumentos analíticos, contaminantes ambientales, variabilidad en instrumentos como un balance de masa y limitaciones inherentes de los métodos computacionales. La Fase 4 refuerza la importancia de que los estudiantes estén constantemente conscientes del error, de esa manera pueden sacar conclusiones significativas de sus datos e identificar las limitaciones en los métodos que están utilizando.

5. Fase 5: Resultados y Discusión. Encontramos que los estudiantes están mayormente preparados para la Fase 5 a partir de la capacitación recibida en las clases de laboratorio tradicionales. La parte complicada fue llegar a esta fase con datos significativos que fluyan en una historia científica lógica y consistente. En la discusión de los resultados, es importante mostrar los datos usando tablas, figuras y esquemas apropiados. Los estudiantes comienzan por decidir qué datos presentar y la forma de presentación. Nuevamente, los estudiantes son guiados por sus mentores utilizando nuestros métodos establecidos. La segunda parte, que es menos desafiante, es hacer que las figuras, tablas y esquemas estén presentables para una comunicación efectiva. Abogamos por que los formatos sean consistentes y estén alineados con las pautas, tal como lo establece la American Chemical Society.

6. Fase 6: Evaluación. Al final del proyecto de investigación, los estudiantes deberán continuar reflexionando sobre lo que han logrado y forjar una conexión entre todas las fases para desarrollar una historia científica completa y concisa. Como parte final de nuestro método, es importante que examinen críticamente si han apoyado o refutado su hipótesis, con justificación, demostrando las habilidades cognitivas de mayor nivel que han adquirido. Además, trabajarán con su mentor de investigación (s) determinar cómo será el futuro del proyecto y cómo se construirán los cimientos que establecieron para volver a abordar el problema local y global (Fase 1a y 1b). Esto

también involucrará habilidades cognitivas de nivel superior a medida que los estudiantes analicen y evalúen el trabajo que han realizado para sacar sus conclusiones y crear un plan para avanzar (Jensen et al., 2010).

Tipos de método científico: El método llamado “indagación basada en modelos” respeta los preceptos del método científico (que el conocimiento es comprobable, revisable, explicativo, conjetural y generativo). Mientras que el método científico intenta encontrar patrones en los fenómenos naturales, el método de investigación basado en modelos intenta desarrollar explicaciones defendibles. Este nuevo sistema ve los modelos como herramientas de explicación y no de explicación propiamente dicha y permite ir más allá de los datos; por lo tanto, se pueden generar nuevas hipótesis, nuevos conceptos y nuevas predicciones en cualquier punto de la investigación, algo que no está permitido dentro de la rigidez del método científico tradicional (Castillo, 2013).

Entre los tipos se encuentran (Rodríguez y Pérez, 2017):

- **Método Analítico-Sintético:** Consiste en descomponer un problema o fenómeno en partes más pequeñas (análisis) para comprender sus componentes y relaciones, y luego volver a sintetizar la información para obtener una visión global o integral del problema.
- **Método Deductivo:** Parte de premisas generales o teorías y utiliza la lógica para llegar a conclusiones específicas. Es un método que va de lo general a lo particular y es comúnmente utilizado en matemáticas y filosofía.
- **Método Inductivo:** Parte de observaciones o casos específicos y, a partir de ellos, se infieren conclusiones o generalizaciones más amplias. Es un método que va de lo particular a lo general y es fundamental en la construcción de teorías científicas.
- **Método Hipotético-Deductivo:** Implica proponer una hipótesis o predicción basada en una teoría o suposición y luego someterla a pruebas experimentales o observacionales para confirmar o refutar la hipótesis.

- Método Histórico-Lógico: Utiliza el análisis histórico de eventos y datos pasados para identificar patrones, causas y efectos, y luego aplica la lógica para comprender su relevancia en el presente.
- Método Genético: Se enfoca en el estudio del desarrollo y evolución de fenómenos o conceptos a lo largo del tiempo, desde sus orígenes hasta su estado actual.
- Método de Analogías: Consiste en encontrar similitudes o semejanzas entre fenómenos o situaciones para inferir relaciones o explicar nuevos casos.
- Método de Modelación: Utiliza modelos matemáticos o representaciones simplificadas de fenómenos para simular y predecir su comportamiento o evolución.
- Método Sistémico-Estructural-Funcional: Aborda el estudio de sistemas complejos analizando su estructura y funciones para comprender cómo interactúan y se relacionan sus componentes.
- Método de Sistematización: Implica organizar y estructurar la información de manera sistemática para facilitar su análisis y comprensión, y para generar conocimiento útil y organizado.

Es de vital importancia para la conducción de la ciencia. Hay varias razones posibles para esta actitud:

1. Una es que algunas personas piensan que no existe tal cosa como método científico, o a lo sumo que hay muy poco en el método científico; otros piensan que no se le puede dar una caracterización esclarecedora; y aún otros piensan que es una habilidad investigativa compleja que los científicos adquieren tácitamente en el curso del aprendizaje de su oficio (Haig, 2014). Actitudes como estas tienen cierta vigencia porque los propios científicos aprenden muy poco acerca de la metodología científica en su educación científica formal. En su lugar, tienden a adquirir una instalación operativa con una pequeña cantidad de métodos de investigación específicos "probados y probados" que se ha considerado que funcionan bien en sus propias especialidades.

2. Forma de desarrollar la investigación científica para el logro de los objetivos planteados, incrementando el rigor de la investigación para dar visibilidad a la información que posibilite que las prácticas profesionales sean concienzudas y con criterios que contribuyan a la toma de decisiones sobre atención basada en información científica validada (Teixeira, 2019).

Ventajas: La comprensión de la realidad es un logro de la mente que depende de la interacción entre el sujeto y el objeto del conocimiento, es decir, de la observación. En consecuencia, el esquema conceptual más básico gira en torno a estos tres conceptos: (1) realidad, (2) observación (de esa realidad), y (3) comprensión (de esa observación de esa realidad).

Estas hipótesis establecen los primeros límites del conocimiento científico, que (1) la realidad es observable, (2) la observación es comprensible y (3) la comprensión es falsable. La realidad sólo puede comprenderse científicamente dentro de los límites establecidos por estas tres hipótesis. Es imposible hacer ciencia de una realidad que no se puede observar ni directa ni indirectamente.

Tampoco es posible hacer ciencia a partir de una observación ininteligible, aunque la realidad sea observable. Y tampoco es posible hacer ciencia a partir de una observación comprensible si resulta que no es falsable, aunque la realidad sea observable y la observación comprensible.

Mostrar el método y discutir los errores es muy valioso desde el punto de vista educativo en esta primera fase en la que la mente pasa de un estado de indolencia a un estado de gran interés por aprender (Wagensberg, 2014).

En referencia a la **exposición interactiva**, su conceptualización abarca al trabajo de exhibición se refiere a todas las actividades involucradas en la exhibición desde el inicio oficial hasta el final. El trabajo posterior a la exposición implica una retroalimentación y un trabajo posterior a la exposición (Wang y Dai, 2019).

La exhibición de ciencia como un importante medio de comunicación para comprender el conocimiento científico, su experiencia interactiva afecta la participación de las personas en actividades de divulgación científica. Con el rápido desarrollo de la ciencia y la tecnología, la tecnología interactiva de reconocimiento de gestos en 3D ha llegado una tras otra. En base a esto, el modo de interacción de la exhibición de ciencia debe considerarse desde la perspectiva de la experiencia del usuario, y la tecnología de interacción de gestos se aplica a las exhibiciones de divulgación científica (Yang et al., 2016).

La exhibición de ciencia actual se presenta principalmente a la audiencia a través de métodos bidimensionales y tridimensionales. La audiencia interactúa a través del contacto directo en el proceso de participación. Esta forma de interacción es relativamente simple y el usuario es difícil de distinguir en el proceso de participación (Zhongliu y Xin, 2019).

McLean (1993 citado en Cano, 2018), definió las exposiciones interactivas como "aquellas en las que los visitantes pueden realizar actividades, recopilar evidencias, seleccionar opciones, formar conclusiones, evaluar habilidades, ofrecer propuestas y, de hecho, modificar una situación basada en esas propuestas".

Características de la exposición interactiva: En una exposición interactiva, los visitantes pueden interactuar con ella, generándose, por lo general, una reacción. Si bien existe un gran apoyo teórico y empírico sobre las características interactivas que deben tener las exposiciones, sin embargo, para promover realmente el aprendizaje de la ciencia, se cree que pueden surgir serios problemas de diseño si se adopta el enfoque del "más es mejor" (Cano, 2018). Asimismo, se obtendría cierta comprensión acerca de la ciencia y tecnología, controlando y observando el comportamiento de los aparatos y maquinaria de laboratorio, dicho de otra manera, aprenden manipulando las exposiciones interactivas (Cano, 2018). El carácter y objetivo de una exposición interactiva sobre ciencia es, principalmente, transmitir ideas y conceptos, más que mostrar objetos de carácter patrimonial y de conservación, por lo que el factor clave en su éxito, de no pasar la frontera que desborda la exposición al solo entretenimiento,

está en el diseño y las consideraciones conceptuales que determinen su creación (Muñoz, 2014).

Etapas de la exposición interactiva: Una exposición interactiva en ciencia y tecnología es una forma efectiva de presentar información y permitir que los visitantes participen activamente en el proceso de aprendizaje. Aquí están algunas fases clave para desarrollar una exposición interactiva exitosa (UNESCO, 2000):

Planificación y diseño, se detalla:

- Definir los objetivos: Establecer los objetivos educativos y temáticos de la exposición.
- Identificar el público objetivo: Determinar a qué tipo de audiencia se dirige la exposición y adaptar el contenido y la interactividad en consecuencia.
- Seleccionar el tema: Escoger un tema relevante y atractivo en el campo de la ciencia y tecnología.
- Diseñar el espacio: Planificar la disposición del área de exposición para optimizar la interacción y el flujo de los visitantes.

Creación de contenido:

- Investigación: Realizar una investigación exhaustiva sobre el tema para desarrollar un contenido preciso y actualizado.
- Contenido multimodal: Utilizar diversos medios como textos, gráficos, imágenes, videos y elementos interactivos para presentar la información de manera atractiva y accesible.
- Escenarios interactivos: Diseñar actividades y estaciones donde los visitantes puedan experimentar y participar activamente en el aprendizaje.

Desarrollo tecnológico:

- Implementación de la tecnología: Integrar tecnología interactiva como pantallas táctiles, realidad aumentada, realidad virtual o dispositivos móviles para mejorar la experiencia del visitante.

- Programación y pruebas: Desarrollar el software necesario y realizar pruebas exhaustivas para garantizar su correcto funcionamiento durante la exposición.

Montaje:

- Instalación: Montar y configurar todas las estaciones interactivas y asegurarse de que funcionen correctamente.
- Diseño del espacio: Organizar la disposición del contenido de manera lógica y atractiva para los visitantes, facilitando el flujo natural a través de la exposición.

Ejecución:

- Inauguración: Realizar un evento de apertura para presentar la exposición al público y a los medios de comunicación.
- Guiado y asistencia: Contar con personal capacitado para guiar a los visitantes y resolver dudas o problemas técnicos que puedan surgir.
- Evaluación continua: Recopilar comentarios de los visitantes y realizar ajustes según sus necesidades y opiniones.

Desmontaje y evaluación final:

- Desmontaje: Desmantelar la exposición de manera cuidadosa y asegurar que todo el equipo y contenido sean almacenados adecuadamente para su reutilización o preservación.
- Evaluación final: Analizar los resultados y la efectividad de la exposición, identificar áreas de mejora y tomar nota de los aspectos exitosos para futuros proyectos.

Elementos de la exposición interactiva: Se establecen los siguientes (Clavé y Rodríguez, 2019):

a. Elementos tridimensionales.

b. Elementos de sujeción. c. Elementos de iluminación (intensidad, filtros, interactividad con el entorno, interacción con los objetos).

* Natural, de sol.

* Artificial, fluorescente (focos o lámparas), luz incandescente (bombillas 120 v.), halógena, led.

d. Sonido.

e. Luz y sonido

f. Efectos de simulación y realidad virtual.

g. Organización efectos: ritmos, simetrías, proporciones, oposiciones, direcciones, etc. (elementos compositivos).

h. Elementos de identificación.

* Comunicación primaria: semánticos, sintácticos, pragmáticos. Visuales: puntos, líneas, planos, volumen y color.

* Comunicación secundaria o efectos comunicativos: miméticos, ornamentales, expresivos, emblemáticos, inventados.

Importancia de la exposición interactiva: El valor de la exposición interactiva y su atractivo, está relacionado con la curiosidad y la motivación intrínseca que produce, los múltiples modos de aprendizaje que propicia, el uso del recurso del juego y la exploración del aprendizaje, así como, que ofrece acceso libre al conocimiento permitiendo el autoaprendizaje. El éxito de la exposición interactiva está basado en el hecho de que cuando una persona está intrínsecamente motivada en aprender, las emociones y los sentimientos resultan implicados de manera significativa, como también el pensamiento; experiencia estética, interacción y aprendizaje son, entonces, el argumento que valida y determina la aceptación de las exposiciones interactivas como recurso didáctico por parte de la comunidad educativa (Muñoz, 2014).

Dimensiones de la exposición interactiva: De acuerdo con el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADT) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se detalla cinco pasos (De la Cruz et al., 2015):

1) Planteamiento; Se definen los objetivos de aprendizaje, quién es la audiencia y principalmente se trata de entender las necesidades del cliente. El trabajo con los expertos del tema y el aprendizaje es central, el equipo se debe empezar a familiarizar con los contenidos, así como con las estrategias que se utilizan para favorecer el aprendizaje. [...] Otro elemento central es conocer el contexto en el que se usará el espacio interactivo.

2) Diseño; En esta fase se define el concepto central del espacio de interacción, se propone la historia y el estilo de diseño. Esta es una fase central para la definición de la experiencia del usuario, ya que se debe definir una historia que sea capaz de captar la atención de los usuarios y logre integrar los objetivos de aprendizaje de una forma natural.

3) Realización; Se crean los detalles del juego, las reglas, los retos y la relación con los objetivos de aprendizaje. Dependiendo de las necesidades específicas de cada espacio interactivo, se buscará que los objetivos de aprendizaje estén asociados con los avances en la historia, que se incluyan retos que mantengan la atención de los usuarios y que la interacción produzca una retroalimentación que refuerce la experiencia que se diseñó.

4) Pruebas y evaluación; El nuevo prototipo del espacio interactivo se pone a prueba con usuarios finales. [...] El experimento estará controlado por el evaluador en un laboratorio de usabilidad y deberá tratar de reconstruir el contexto real del espacio interactivo, ya que la experiencia no estará completa sino se tiene el contexto adecuado.

5) Cierre; La fase de cierre se gestiona la entrega del producto, incluyendo manuales de uso, instalación y las condiciones de uso que favorecerán la experiencia creada

6) Retroalimentación y mantenimiento; Cuando el producto se ha entregado y ha estado en uso, nuevamente se analiza su funcionamiento y determinan las

modificaciones que se deben realizar de acuerdo a la experiencia planteada originalmente.

En referencia a la **justificación del estudio**:

Justificación teórica: Se basa en la importancia de comprender y analizar el método científico en el desarrollo de la exposición interactiva en el área de ciencia y tecnología en estudiantes de colegio particular Pamer-Lima en 2022. Este estudio se sustenta en fundamentos teóricos relacionados con la educación científica, el método científico y su aplicación en el contexto escolar. Mediante esta investigación, se busca contribuir al conocimiento existente y proporcionar una base teórica sólida para comprender los efectos y beneficios del método científico en el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas en los estudiantes.

Justificación práctica: Se centra en la necesidad de realizar este estudio para obtener información relevante y aplicable en el ámbito educativo. Conocer cómo el método científico desarrolla la exposición interactiva en el área de ciencia y tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, permitirá identificar las prácticas educativas más efectivas y diseñar estrategias de enseñanza que promuevan el aprendizaje científico y el desarrollo de habilidades investigativas. Esta investigación puede servir como base para la mejora de los programas educativos y el diseño de actividades prácticas en el aula que fomenten el interés y la participación de los estudiantes en el campo de la ciencia y la tecnología.

Justificación social: Radica en el impacto que este estudio puede tener en la sociedad. El desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas en los estudiantes es fundamental para preparar a futuras generaciones de ciudadanos capaces de enfrentar los desafíos y demandas de un mundo cada vez más basado en el conocimiento. Al entender cómo el método científico influye en el desarrollo de exposición interactiva en el área de ciencia y tecnología, se pueden implementar políticas y programas educativos que promuevan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la

creatividad, impulsando así el avance científico y tecnológico de la sociedad en su conjunto.

Justificación metodológica: Se refiere a la elección de un enfoque y métodos de investigación adecuados para abordar el objetivo del estudio. En este caso, se pueden utilizar métodos mixtos que combinen enfoques cuantitativos y cualitativos. Estos métodos pueden incluir la recopilación de datos a través de instrumentos, así como el análisis de datos utilizando técnicas estadísticas. La elección de una metodología rigurosa y adecuada permitirá obtener resultados válidos y confiables que respalden las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Justificación científica: Se basa en la necesidad de generar conocimiento científico y contribuir al avance de la investigación en el campo de la educación científica. Este estudio puede proporcionar información relevante sobre la influencia del método científico en el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas en estudiantes de colegio particular Pamer-Lima en 2022. Los hallazgos de esta investigación pueden ser utilizados por investigadores, educadores y responsables de políticas educativas para mejorar la enseñanza de las ciencias y promover el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

En el **problema:** A nivel internacional, se destaca que, existe una falta de acceso, el cual es un problema crítico, más que todo cuando en las escuelas no se detalla el acceso a un plan de estudios adecuados a ciencias en el nivel secundario. De hecho, en los EE. UU., más de la mitad de las escuelas secundarias no ofrecen cálculo, cuatro de cada diez no ofrecen física, más de una de cada cuatro no ofrecen química y más de una de cada cinco no ofrecen Álgebra II (una clase de entrada para el éxito STEM en la universidad). Aunado a ello, se detalla una escasez de maestros calificados, demostrándose que, un 47% de los estudiantes manifiesta que, la instrucción es deficiente (Athanasia, 2022).

En Perú, la situación es más agravante, puesto que, se ha identificado según una encuesta realizada por Ipsos Apoyo que, el 58% de las personas consideran que, en el país, la educación es peor que deficiente, el 29% la considera en niveles regulares y solo un 12% indica que es buena, demostrándose que, tales deficiencias, se encuentran

en un 66% por la falta de capacitación de los docentes, para el 35% la falta de tecnología, para el 33% es la falta de material y útiles de enseñanza, para un 31% el contenido de los programas curriculares y para un 29% es el bullying (Channel News Perú, 2022).

La educación secundaria se refiere al tercer nivel de la Educación Básica Regular y tiene una duración estándar de cinco años. Durante este período, se brinda a los estudiantes una formación que abarca aspectos humanistas, científicos y tecnológicos, cuyos conocimientos están en constante evolución. Además, la educación secundaria busca fortalecer la identidad personal y social de los estudiantes. Su enfoque se centra en el desarrollo de competencias necesarias para la vida, el trabajo, la convivencia democrática y el ejercicio de la ciudadanía, así como en facilitar el acceso a niveles educativos superiores (Gobierno Del Perú, 2023).

En los problemas a nivel local, se destaca que, los estudiantes pueden enfrentar dificultades para acceder a bibliotecas, bases de datos científicas y recursos digitales actualizados, lo que limita su capacidad de investigar y explorar temas científicos, asimismo, existe una falta de interés y participación activa por parte de los estudiantes en actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología, lo que puede deberse a una falta de conciencia sobre su importancia y relevancia en su vida cotidiana. Estos problemas pueden obstaculizar el pleno desarrollo de los estudiantes en el ámbito de la exposición interactiva en el área de ciencia y la tecnología.

De todo lo dicho se describe el enunciado del problema: ¿En qué medida el método científico permite desarrollar la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes de colegio particular Pamer-Lima, 2022?

En la **conceptuación y operacionalización de variables:**

Método científico

Definición conceptual. El método científico es el procedimiento general de la ciencia aplicado en el proceso de adquisición del conocimiento, independientemente del tema objeto de estudio (Correa, 2022).

Definición operacional. El método científico se medirá a través de sus seis fases: Establecimiento del problema, Prueba de hipótesis, Establecimiento del diseño,

Recursos, Resultados y discusión, y; Evaluación. Ello se medirá por medio de la lista de cotejo.

Exposición interactiva

Definición conceptual. Un importante medio de comunicación para comprender el conocimiento científico, su experiencia interactiva afecta la participación de las personas en actividades de divulgación científica (Yang et al., 2016).

Definición operacional. Medido a través de la lista de cotejo, donde se evaluará por medio del Planteamiento; Diseño; Realización; Pruebas y evaluación; Cierre; Retroalimentación y mantenimiento. El baremo con el cual se medirá la variable será el siguiente: logro (35-45), en proceso (25-34) y en inicio (15-24).

Tabla 1.

Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Método científico	Problema	- Menciona el fenómeno de estudio al observar. - La formulación del problema es clara y específica.	Programación de sesiones de aprendizaje
	Hipótesis	- Establece la prueba de hipótesis.	
	Diseño experimental	- El experimento muestra los métodos para recopilar los datos precisos.	
	Recursos	- Usa adecuadamente los recursos. - Demuestra capacidad para identificar las fuentes confiables.	
	Resultados y discusión	- Demuestra capacidad para interpretar los resultados.	
	Evaluación	- Demuestra capacidad para identificar fortalezas y áreas de mejora.	
Exposición interactiva	Planteamiento	- Existe claridad y relevancia del tema	1-3

		presentado en la exposición interactiva. - Los objetivos educativos son claros, medibles y alineados.	
	Diseño	- La exposición cuenta con actividades interactivas. - Los materiales y tecnología utilizadas son accesibles para todos los estudiantes.	4-6
	Realización	- La organización de la exposición permite el flujo normal de los visitantes. - Muestra interés y entusiasmo al participar.	7-9
	Pruebas y evaluación	- Los recursos de evaluación son adecuados para medir los logros educativos. - La exposición cuenta con mecanismos para recopilar la retroalimentación de los estudiantes y docentes.	10,11
	Cierre	- El estudiante es capaz de resumir los conceptos clave aprendidos. - El estudiante expresa sus impresiones y reflexiones sobre la exposición.	12,13
	Retroalimentación y mantenimiento	- La exposición cuenta con mecanismos para recopilar retroalimentación de los visitantes. - La exposición refleja avances en la tecnología y ciencia.	14,15

Entre las hipótesis, se presentan:

H0: La aplicación del método científico no permite desarrollar la exposición interactiva de los estudiantes de educación secundaria del área de Ciencia y Tecnología del colegio particular Pamer – Lima 2022.

H1: La aplicación del método científico permite desarrollar la exposición interactiva de los estudiantes de educación secundaria del área de Ciencia y Tecnología del colegio particular Pamer – Lima 2022.

Y, los objetivos:

Objetivo general: Determinar en qué medida el método científico permite desarrollar la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022.

Objetivos específicos: (i) Identificar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, antes de la aplicación del método científico. (ii) Identificar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, después de la aplicación del método científico. (iii) Comparar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, antes y después de la aplicación del método científico.

Metodología

Tipo y Diseño de investigación

Tipo de investigación es aplicada. Se refiere a aquella que busca aplicar los conocimientos científicos existentes para resolver problemas prácticos o generar soluciones concretas (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). En el caso mencionado, la investigación estaría enfocada en analizar la influencia del método científico en el desarrollo de exposición interactiva en el área de ciencia y tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima en el año 2022. Este tipo de investigación aplicada implica la recopilación de datos empíricos y su análisis para comprender cómo el método científico impacta en el desarrollo de exposición interactiva en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes. Además, podría involucrar la implementación de estrategias educativas basadas en el método científico para promover el interés y la participación de los estudiantes en proyectos de ciencia y tecnología.

Diseño de investigación. Pre experimental. se utiliza cuando no es posible realizar una asignación aleatoria de los participantes a diferentes grupos de estudio. En este diseño, se realiza una única medición antes y después de la intervención o tratamiento, sin un grupo de control para realizar comparaciones directas (Cabezas et al., 2018).



O1: medición pre de la exposición interactiva.

X: método científico

O2: medición post de la exposición interactiva.

En el caso específico de la influencia del método científico en el desarrollo de exposición interactiva en el área de ciencia y tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima en el año 2022, se está utilizando un diseño preexperimental, significa que no se ha realizado una asignación aleatoria de los estudiantes a diferentes grupos de estudio.

En este tipo de diseño, se ha seleccionado una muestra de estudiantes del colegio particular Pamer-Lima y se ha medido sus habilidades científicas y tecnológicas antes de la intervención o enseñanza basada en el método científico. Luego, se ha implementado la intervención y se ha vuelto a medir las habilidades de los estudiantes después de su participación en la misma.

Población y muestra.

La población se refiere al grupo completo de individuos que comparten características específicas y que son de interés para tu investigación (Manterola et al., 2019). En este caso, la población sería el total de estudiantes del colegio particular Pamer en Lima, Perú, durante el año 2022, que, en total son 30 por cada aula, siendo 300 la población. La muestra es una parte seleccionada de la población que se utiliza para realizar el estudio (Ñaupas et al., 2018). Debido a que es difícil o impracticable incluir a todos los estudiantes del colegio particular Pamer -Lima, se considera solo a un aula de 30 estudiantes.

La forma en que seleccionas la muestra depende del enfoque de muestreo (Arispe et al., 2020) que, en este caso, es no probabilístico por conveniencia, seleccionándose a los participantes en función de ciertos criterios preestablecidos.

Tabla 2.

Distribución muestral

GRADO Y SECCIÓN	SEXO		CANTIDAD
	H	M	
3 “B”	12	18	30

Técnicas e instrumentos de investigación:

Técnica.

La observación es otro método de investigación que implica la observación directa y sistemática de los participantes en su entorno natural (Cabezas et al., 2018). Para este caso, se incluye la observación participante para la exposición interactiva. Utilizándose

un registro de observación estructurado para recopilar datos de manera sistemática y objetiva.

Instrumento.

Lista de cotejo. Se utiliza para detallar si es que se cumple o no con tales requerimientos o ítems (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Para este caso, se empleará en la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022.

La confiabilidad del instrumento será aplicada a través de Kr20 de Richardson, lo cual, indicará que un valor mayor a .70 es aceptable para el estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Mientras que, la validez, será ejercida por juicio de expertos, los cuales evaluarán la pertinencia, precisión y objetividad de cada dimensión con sus indicadores y variable (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Demostrándose que, son válidos los instrumentos que se emplearán para recabar datos.

Procesamiento y análisis de la información.

El procesamiento fue realizado en SPSS V.26, previo al recojo de datos en Excel. El tratamiento de la información consistió en determinar primero, la confiabilidad de los instrumentos, previa validación de expertos.

Mientras que, el análisis comenzó con la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, por tratarse de cantidades menores a 50 datos, luego de ello, se seleccionó la prueba estadística oportuna, aplicándose la descriptiva e inferencial (Prueba T Student porque resultaron valores normales).

Resultados

Objetivos específicos:

(i) Identificar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, antes de la aplicación del método científico.

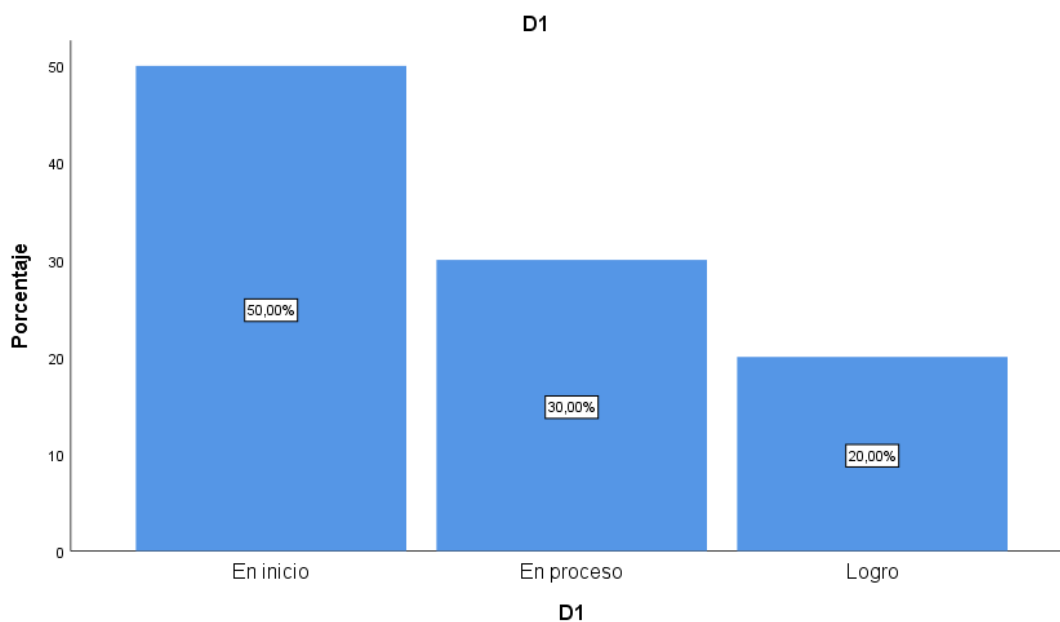
Tabla 3

Dimensión: Planteamiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	15	50,0	50,0	50,0
	En proceso	9	30,0	30,0	80,0
	Logro	6	20,0	20,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 1

Dimensión: Planteamiento



El análisis de la dimensión de "Planteamiento" revela que los estudiantes presentan una distribución diversa en términos de su comprensión y asimilación de los conceptos

abordados en el curso de Ciencia y Tecnología. El 50% de los estudiantes se encontraban en la etapa inicial, lo que sugiere que estaban en las primeras fases de familiarización con los temas presentados en el curso. Es probable que estuvieran adquiriendo conocimientos fundamentales y estableciendo una base sólida para el aprendizaje futuro.

Por otro lado, un 30% de los estudiantes se ubicaban en la etapa de "En proceso". Esto indica que estaban en medio del proceso de comprensión de conceptos más complejos y su aplicación práctica. Es probable que estuvieran trabajando en la conexión de ideas y en la aplicación de conocimientos teóricos a situaciones prácticas. Además, un 20% de los estudiantes lograron alcanzar la etapa de "Logro", lo que implica que tenían una comprensión profunda y sólida de los temas del curso.

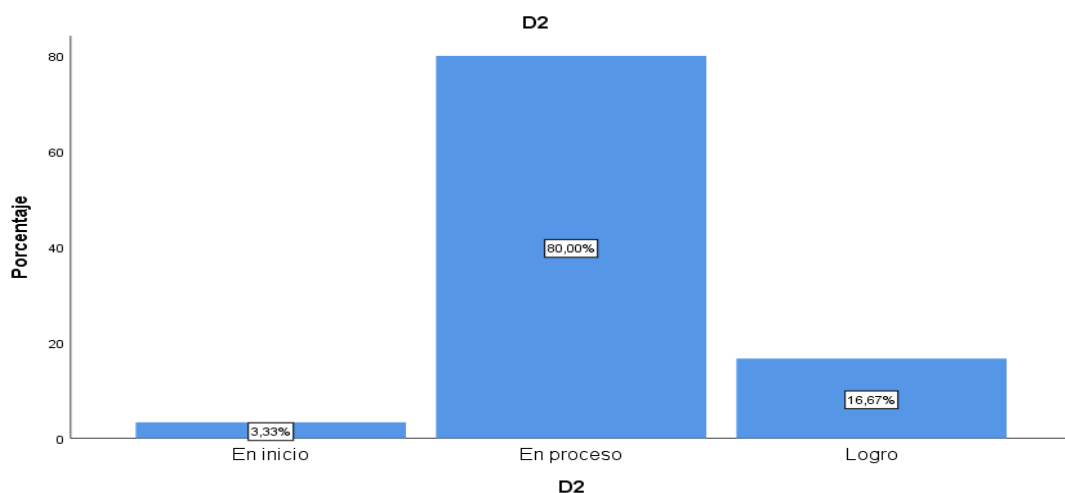
Tabla 4

Dimensión: Diseño

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	1	3,3	3,3	3,3
	En proceso	24	80,0	80,0	83,3
	Logro	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 2

Dimensión: diseño



El análisis de la dimensión de "Diseño" refleja una distribución variada en los niveles de comprensión y aplicación de los principios de diseño entre los estudiantes. Solo un pequeño porcentaje, el 3,3%, se encontraba en la etapa inicial, lo que sugiere que estos estudiantes estaban en las primeras fases de exploración y aprendizaje de los conceptos fundamentales de diseño relacionados con el curso de Ciencia y Tecnología.

Por otro lado, un porcentaje significativamente alto, el 80%, de los estudiantes se encontraba en la etapa de "En proceso". Esto indica que la mayoría de los estudiantes estaban activamente inmersos en la aplicación práctica de los principios de diseño en el contexto del curso. Es probable que estuvieran involucrados en proyectos y actividades que requerían la implementación de habilidades de diseño y resolución de problemas.

Además, un 16,7% de los estudiantes lograron alcanzar la etapa de "Logro". Esto sugiere que un grupo minoritario había demostrado una comprensión sólida y competencia en la aplicación de principios de diseño.

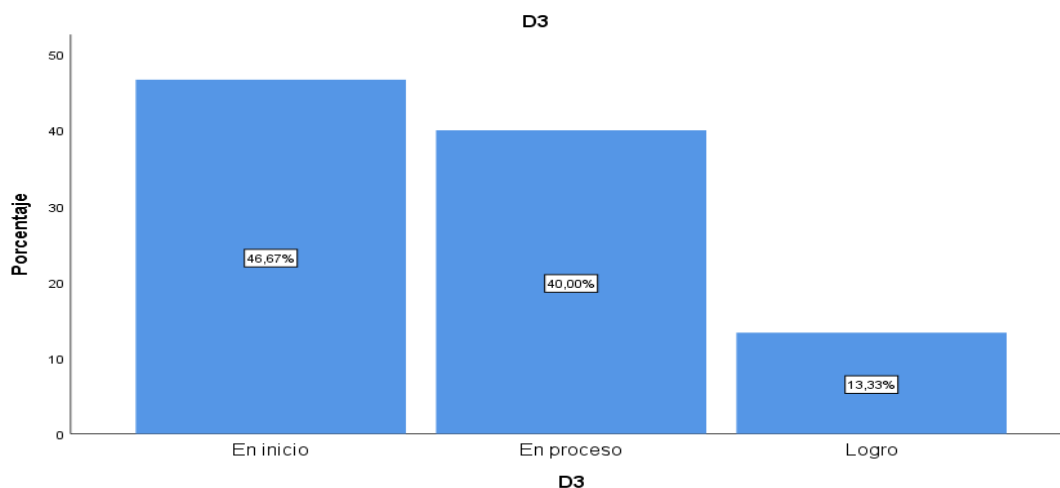
Tabla 5

Dimensión: Realización

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	14	46,7	46,7	46,7
	En proceso	12	40,0	40,0	86,7
	Logro	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 3

Dimensión: Realización



El análisis de la dimensión de "Realización" destaca que casi la mitad de los estudiantes, específicamente el 46,7%, se encontraban en la etapa inicial de aplicar los conceptos y habilidades aprendidos en el curso de Ciencia y Tecnología. Esto sugiere que estos estudiantes estaban en proceso de desarrollar habilidades prácticas y comprendiendo la implementación real de los conocimientos teóricos.

Además, un 40% de los estudiantes estaban en la etapa de "En proceso". Esto indica que un grupo sustancial de estudiantes estaba activamente involucrado en la aplicación de conceptos teóricos en situaciones prácticas, posiblemente a través de proyectos y ejercicios que requerían la aplicación de conocimientos teóricos en un contexto práctico. Por otro lado, el 13,3% de los estudiantes lograron alcanzar la etapa de "Logro". Esto sugiere que un pequeño grupo demostró una aplicación efectiva y exitosa de los conocimientos adquiridos en situaciones reales.

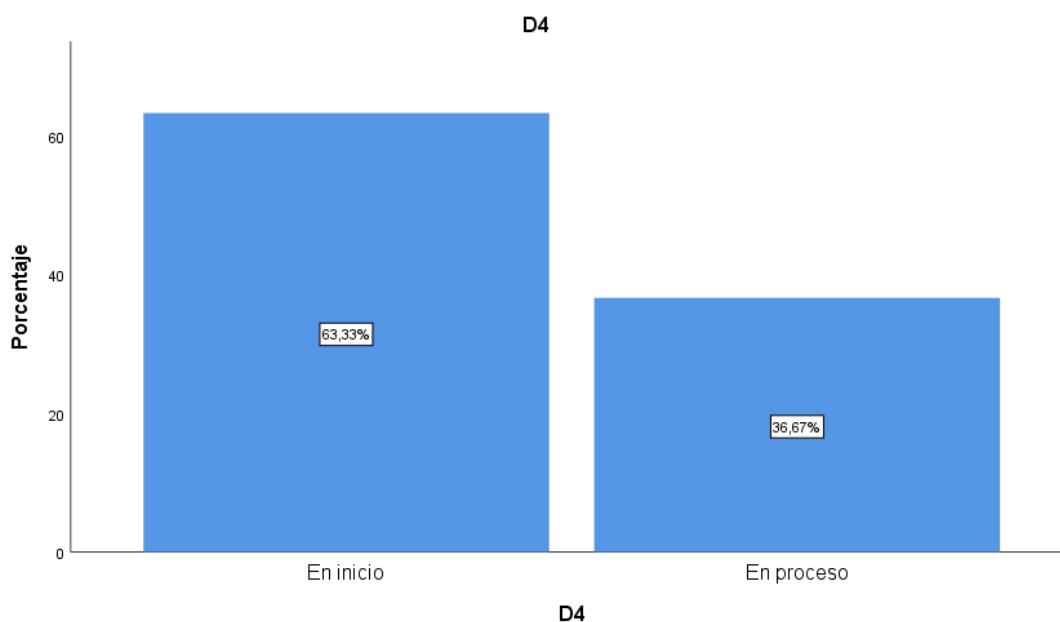
Tabla 6

Dimensión: Pruebas y evaluación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	19	63,3	63,3	63,3
	En proceso	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 4

Dimensión: Pruebas y evaluación



El análisis de la dimensión de "Pruebas y evaluación" revela que la mayoría de los estudiantes, exactamente el 63,3%, se encontraba en la etapa inicial. Esto sugiere que estos estudiantes estaban en las primeras fases de realizar pruebas y evaluaciones para medir su comprensión de los temas estudiados en el curso de Ciencia y Tecnología. Por otro lado, un 36,7% de los estudiantes se encontraba en la etapa de "En proceso". Esto sugiere que un grupo minoritario estaba realizando pruebas y evaluaciones más avanzadas y detalladas en relación con los temas del curso.

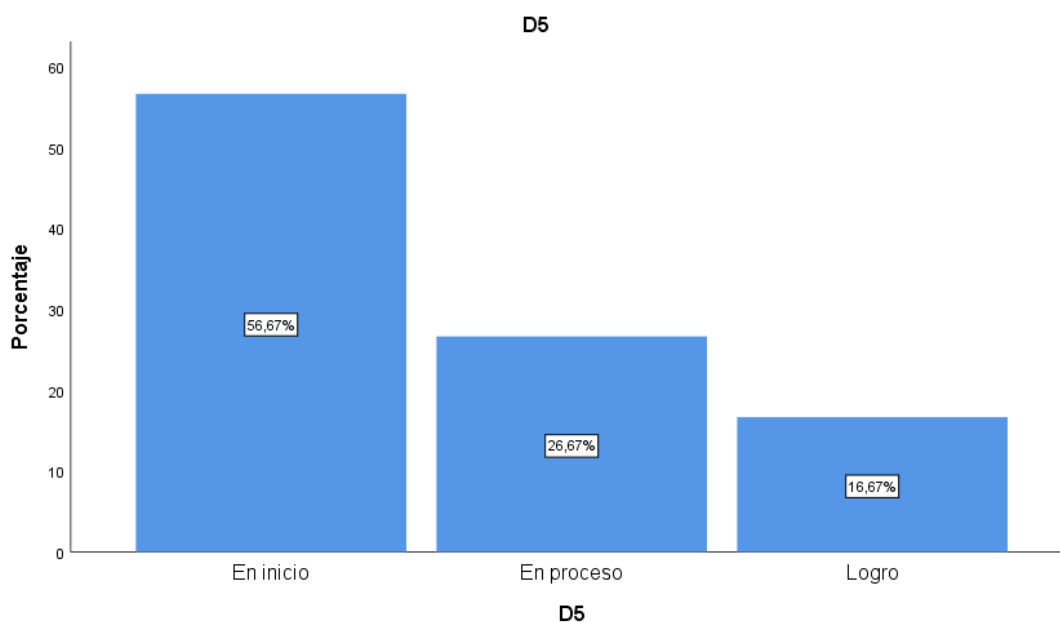
Tabla 7

Dimensión: Cierre

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	17	56,7	56,7	56,7
	En proceso	8	26,7	26,7	83,3
	Logro	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 5

Dimensión: Cierre



La evaluación de la dimensión de "Cierre" revela que la mayoría de los estudiantes, con un 56,7%, se encontraban en la etapa inicial. Esto sugiere que la mayor parte de los estudiantes estaban en el proceso inicial de concluir actividades y proyectos relacionados con el curso de Ciencia y Tecnología. Además, un 26,7% de los estudiantes estaban en la etapa de "En proceso". Esto indica que un grupo significativo estaba en medio del proceso de cierre del curso. Por último, el 16,7% de los estudiantes lograron alcanzar la etapa de "Logro". Esto sugiere que un pequeño grupo de

estudiantes había logrado cerrar de manera exitosa y efectiva su participación en el curso de Ciencia y Tecnología.

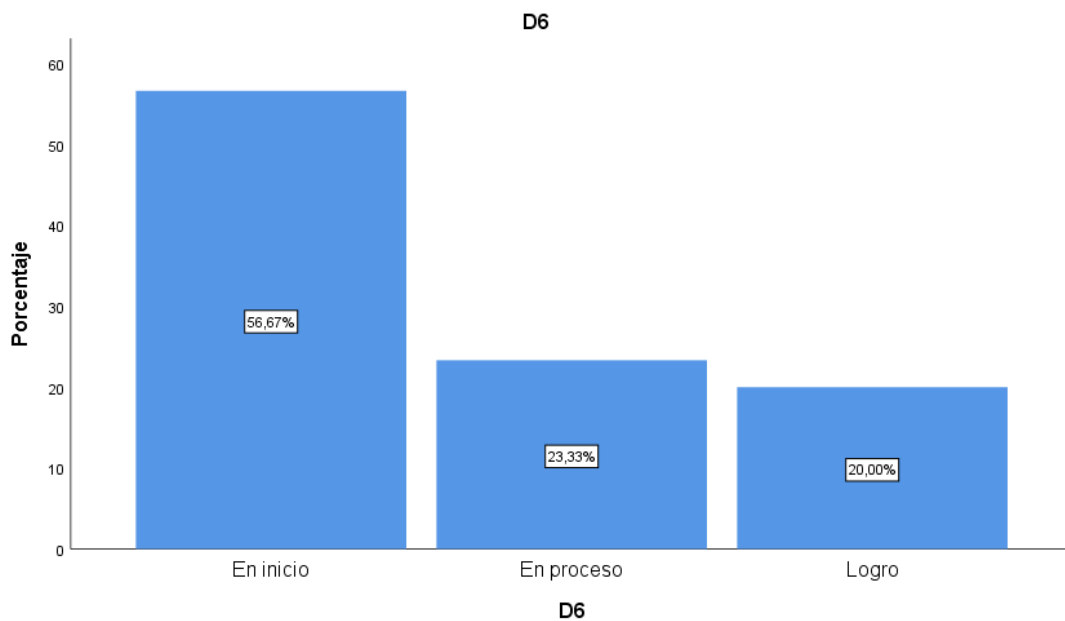
Tabla 8

Dimensión: Retroalimentación y mantenimiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	17	56,7	56,7	56,7
	En proceso	7	23,3	23,3	80,0
	Logro	6	20,0	20,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 6

Dimensión: retroalimentación y mantenimiento



La evaluación de la dimensión de "Retroalimentación y mantenimiento" revela que la mayoría de los estudiantes, con un 56,7%, se encontraban en la etapa inicial. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes estaban en las primeras fases de recibir retroalimentación y participar en actividades de mantenimiento relacionadas con el

curso de Ciencia y Tecnología. Además, un 23,3% de los estudiantes se encontraba en la etapa de "En proceso". Esto indica que un grupo más pequeño de estudiantes estaba en proceso de recibir retroalimentación y participar activamente en actividades de mantenimiento relacionadas con el curso. Por último, el 20% de los estudiantes lograron alcanzar la etapa de "Logro". Esto sugiere que un pequeño grupo había demostrado un dominio sólido en la aplicación efectiva de la retroalimentación y en la participación activa en actividades de mantenimiento relacionadas con el curso.

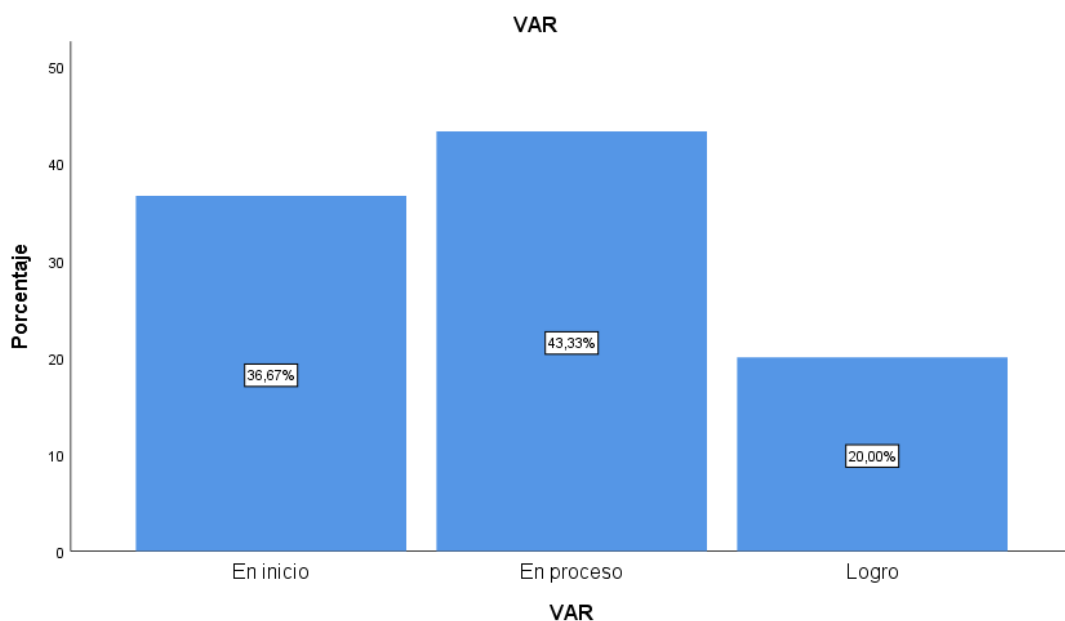
Tabla 9

Exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	11	36,7	36,7	36,7
	En proceso	13	43,3	43,3	80,0
	Logro	6	20,0	20,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 7

Exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología



El análisis de la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología revela que un significativo 36,7% de los estudiantes se encontraba en la etapa inicial. Esto sugiere que estos estudiantes estaban en las primeras fases de participación y compromiso con el contenido presentado en el curso. Además, un grupo mayoritario de estudiantes, un 43,3%, estaba en la etapa de "En proceso". Esto indica que estos estudiantes estaban activamente involucrados en discusiones, debates y actividades prácticas relacionadas con los temas del curso de Ciencia y Tecnología. Este grupo mostraba un nivel intermedio de comprensión y participación, lo que sugería un compromiso creciente con el contenido presentado en el curso. Por último, un 20% de los estudiantes logró alcanzar la etapa de "Logro". Este grupo minoritario demostró un alto nivel de participación interactiva y un compromiso significativo con el contenido del curso. Estos estudiantes destacaron por su aplicación práctica de los conceptos aprendidos y su capacidad para generar discusiones y debates significativos en el contexto del curso de Ciencia y Tecnología.

(ii) Identificar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, después de la aplicación del método científico.

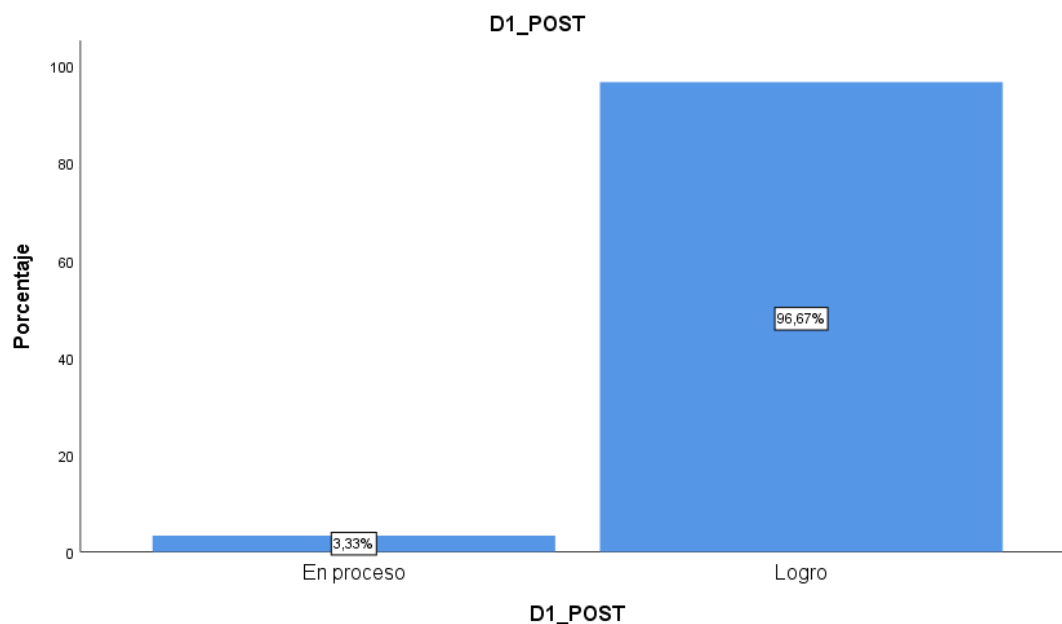
Tabla 10

Planteamiento _post

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En proceso	1	3,3	3,3	3,3
	Logro	29	96,7	96,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 8

Planteamiento _post



Según la tabla, el 3.3% de los estudiantes se encuentra "En proceso" de lograr la exposición interactiva deseada en el curso, mientras que el 96.7% ha alcanzado el nivel de "Logro" en dicha exposición. Estos resultados indican un alto nivel de éxito en el proceso de aprendizaje y la aplicación del método científico para mejorar la experiencia de los estudiantes en el curso de Ciencia y Tecnología en el colegio Pamer-Lima.

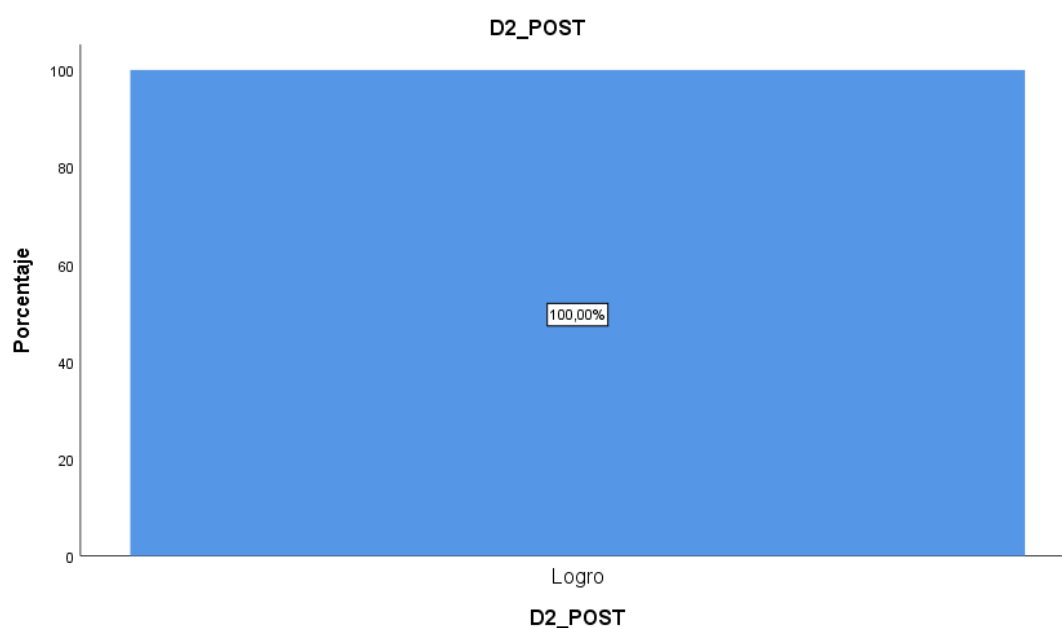
Tabla 11

Diseño _post

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Logro	30	100,0	100,0	100,0

Figura 9

Diseño _post



Tras la aplicación del método científico, todos los estudiantes encuestados, es decir, el 100% de ellos, han alcanzado un nivel de "Logro" en la comprensión y aplicación de conceptos de Ciencia y Tecnología en el colegio particular Pamer-Lima durante el año 2022. Este resultado sugiere un éxito generalizado en el diseño y la implementación de estrategias pedagógicas efectivas en el contexto educativo mencionado.

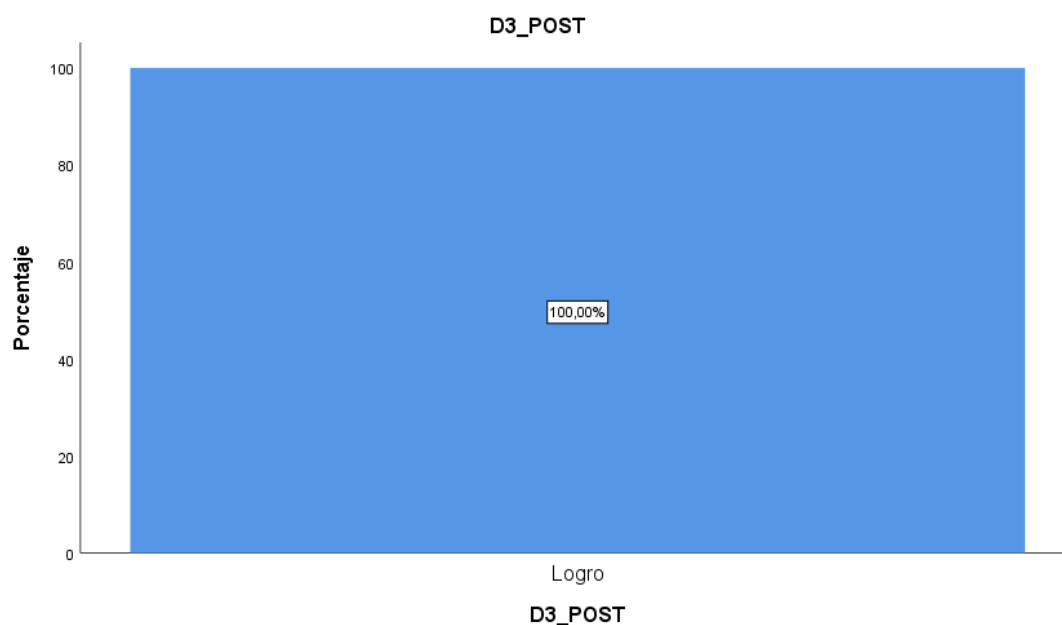
Tabla 12

Realización _post

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Logro	30	100,0	100,0	100,0

Figura 10

Realización _post



Según los datos recopilados en la etapa de Realización, se confirma que el 100% de los estudiantes encuestados ha logrado completar con éxito la comprensión y aplicación de los conceptos relacionados con Ciencia y Tecnología en el colegio particular Pamer-Lima durante el año 2022. Este resultado indica un alto nivel de efectividad en la implementación del plan de estudios y las actividades educativas correspondientes.

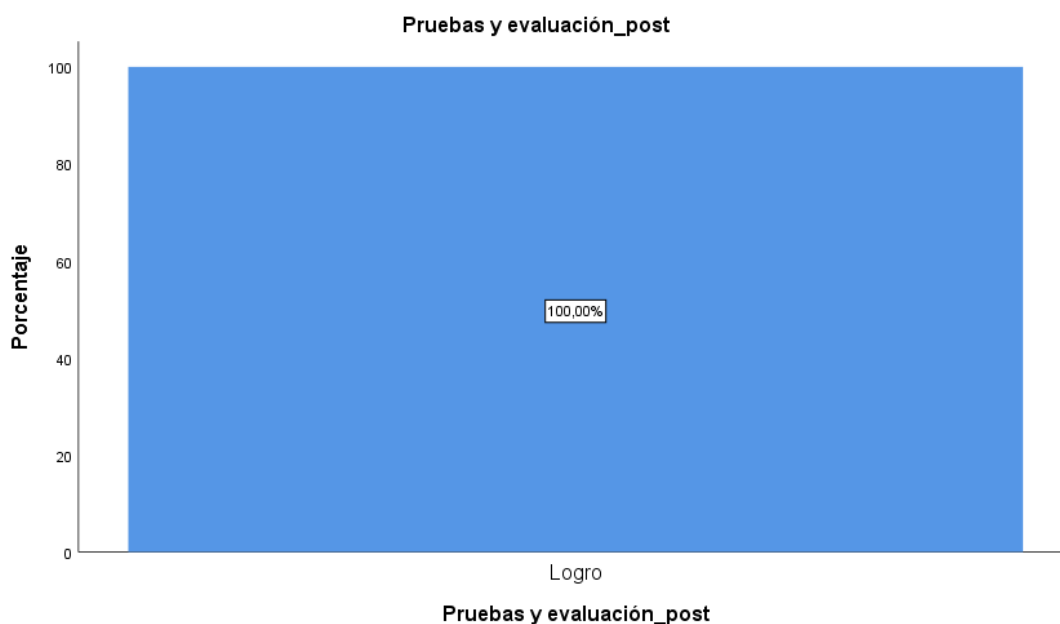
Tabla 13

Pruebas y evaluación _post

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Logro	30	100,0	100,0	100,0

Figura 11

Pruebas y evaluación _post



En la etapa de Pruebas y Evaluación, se ha confirmado que la totalidad de los estudiantes, es decir, el 100% de la muestra, ha alcanzado los logros y resultados deseados en relación con el curso de Ciencia y Tecnología en el colegio particular Pamer-Lima durante el año 2022. Este resultado refuerza la efectividad y el éxito del proceso educativo implementado.

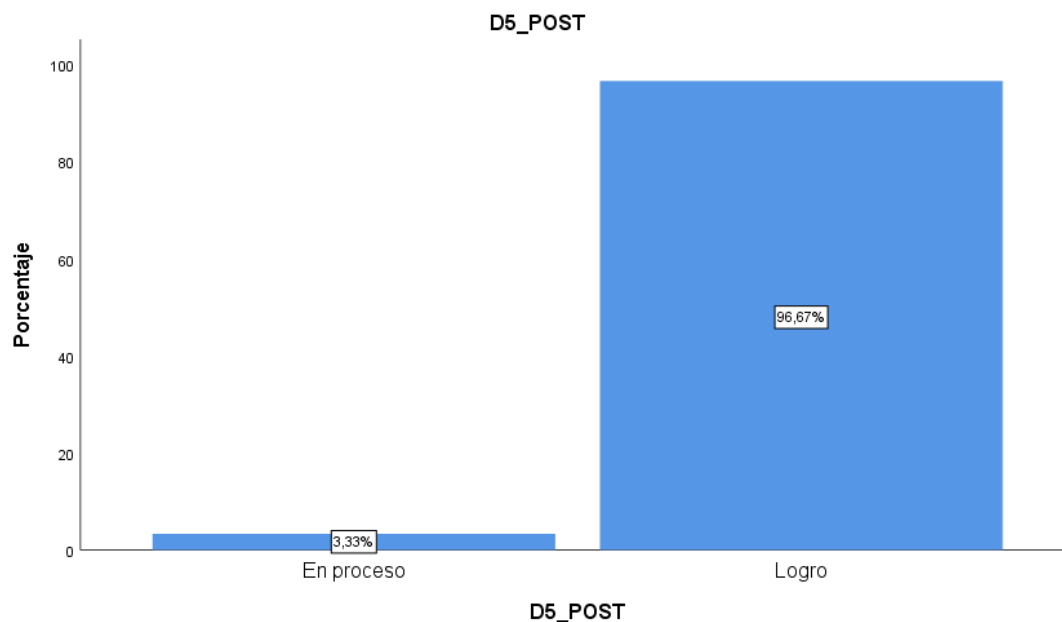
Tabla 14

Cierre _post

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En proceso	1	3,3	3,3	3,3
	Logro	29	96,7	96,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 12

Cierre _post



En la etapa de Cierre, el 96.7% de los estudiantes ha logrado completar exitosamente el curso de Ciencia y Tecnología en el colegio particular Pamer-Lima durante el año 2022. Aunque un estudiante aún se encuentra en proceso, la gran mayoría ha alcanzado los objetivos establecidos, lo que demuestra la efectividad y el impacto positivo del programa educativo.

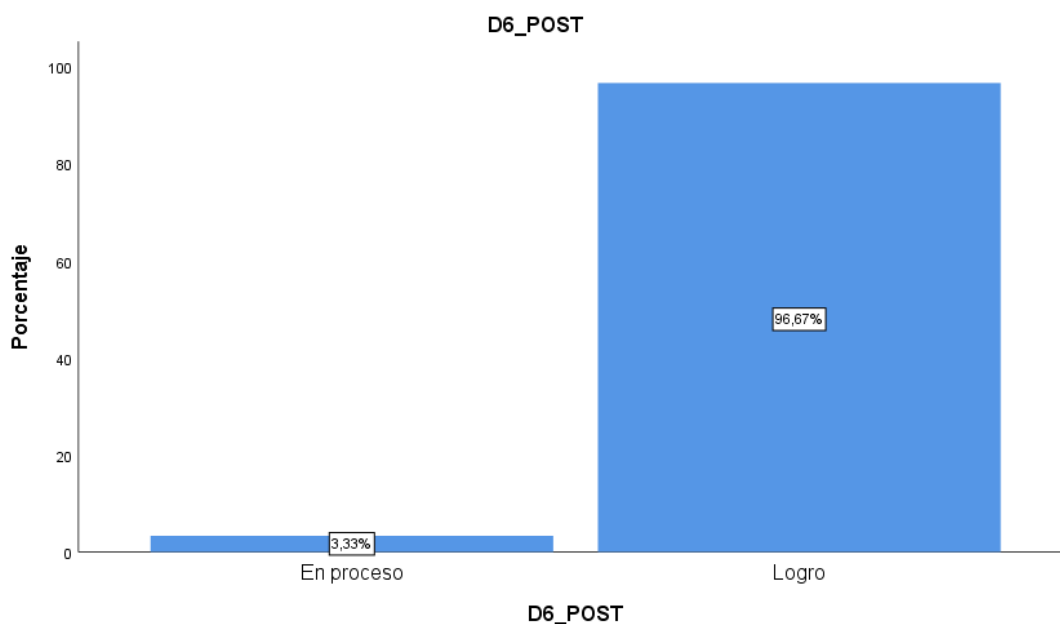
Tabla 15

Retroalimentación y mantenimiento _post

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En proceso	1	3,3	3,3	3,3
	Logro	29	96,7	96,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 13

Retroalimentación y mantenimiento _post



En la fase de Retroalimentación y mantenimiento, el 96.7% de los estudiantes ha alcanzado el logro deseado en el curso de Ciencia y Tecnología en el colegio particular Pamer-Lima durante el año 2022. Aunque un estudiante aún se encuentra en proceso, el programa ha logrado brindar un sólido nivel de aprendizaje y soporte educativo, asegurando el éxito general de los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades y conocimientos en ciencia y tecnología.

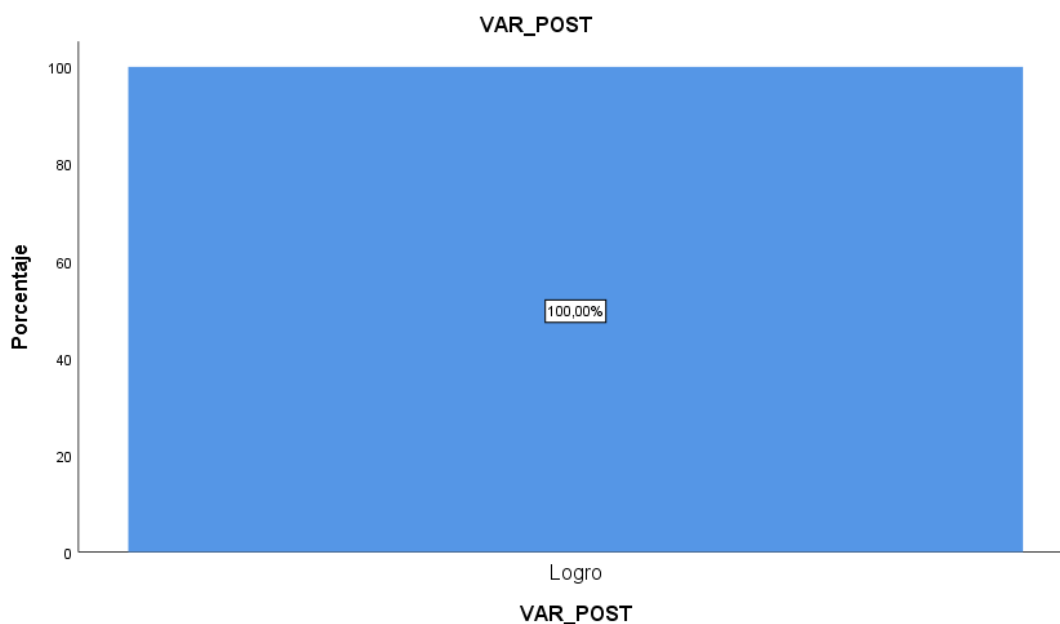
Tabla 16

Exposición interactiva _post

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Logro	30	100,0	100,0	100,0

Figura 14

Exposición interactiva _post



En el análisis de la Exposición interactiva, se observa que el 100% de los estudiantes del colegio particular Pamer-Lima en el año 2022 han logrado una exposición interactiva exitosa en el curso de Ciencia y Tecnología. Esto sugiere que el método científico aplicado ha sido efectivo para promover una participación activa y comprometida de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

(iii) Comparar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, antes y después de la aplicación del método científico.

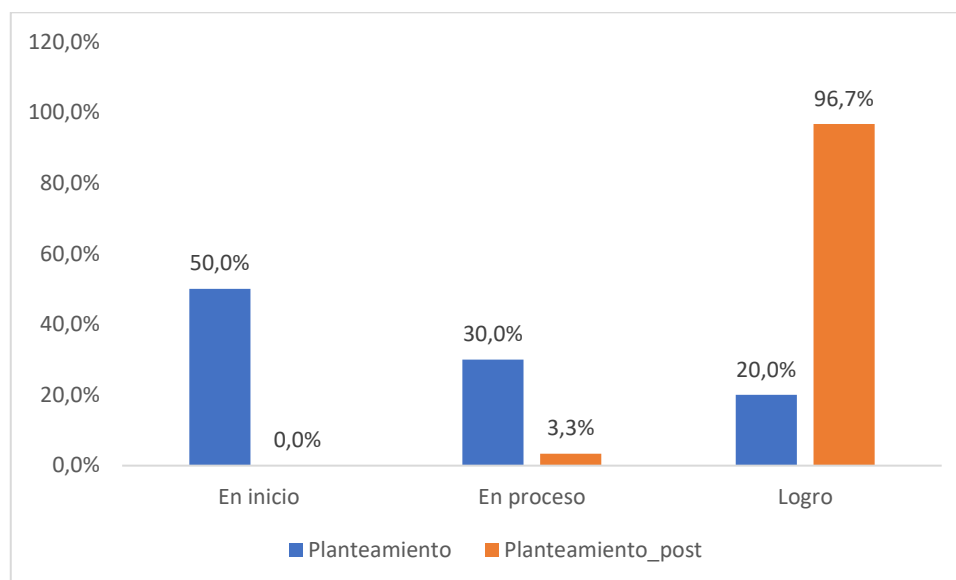
Tabla 17

Comparación primera etapa

	Planteamiento		Planteamiento_ post	
	f	%	f	%
En inicio	15	50.0%	0	0.0%
En proceso	9	30.0%	1	3.3%
Logro	6	20.0%	29	96.7%
TOTAL	30	100.0%	30	100.0%

Figura 15

Comparación primera etapa



Al comparar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del colegio particular Pamer-Lima en 2022, antes y después de la aplicación del método científico, se observa que inicialmente el 50.0% de los estudiantes estaban en la etapa "En inicio", el 30.0% estaban "En proceso" y el 20.0% habían alcanzado el nivel de "Logro". Sin embargo, después de la implementación del método científico, se evidencia un cambio significativo, ya que el 96.7% de los estudiantes lograron una exposición interactiva exitosa, mientras que el 3.3% aún se encontraba en proceso.

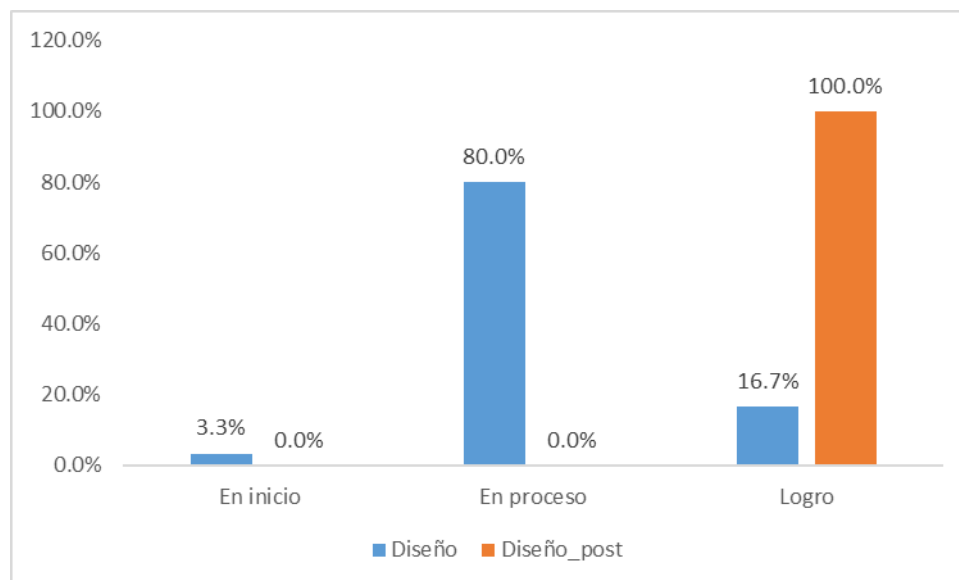
Tabla 18

Comparación segunda etapa

	Diseño		Diseño_ post	
	f	%	f	%
En inicio	1	3.3%	0	0.0%
En proceso	24	80.0%	0	0.0%
Logro	5	16.7%	30	100.0%
TOTAL	30	100.0%	30	100.0%

Figura 16

Comparación segunda etapa



Al comparar el estado del diseño del curso de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del colegio particular Pamer-Lima en 2022 antes y después de la aplicación del método científico, se observa que inicialmente el 3.3% estaba en la fase "En inicio" y el 80.0% estaba "En proceso". Tras la implementación del método científico, se registró un cambio significativo, ya que el 100.0% de los estudiantes lograron completar el diseño del curso con éxito.

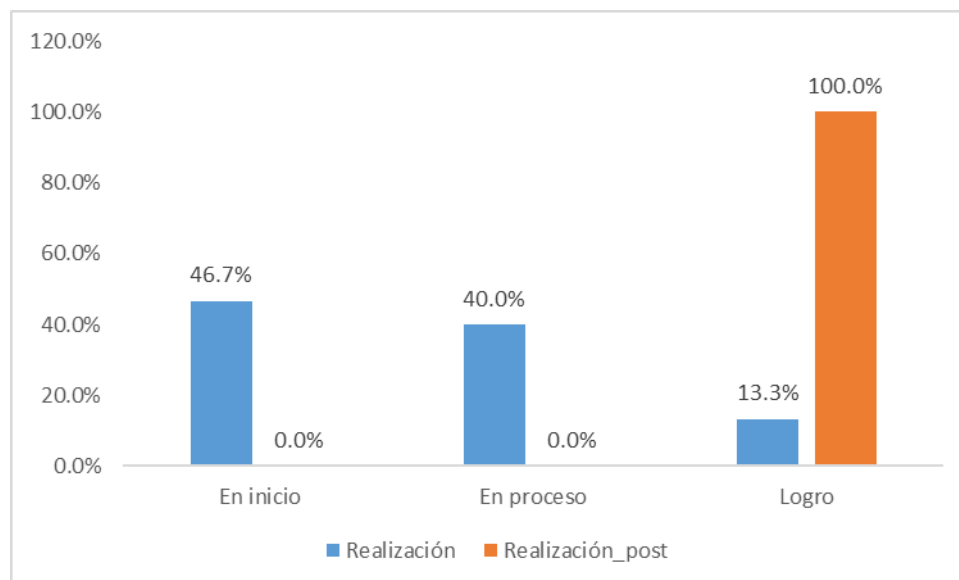
Tabla 19

Comparación tercera etapa

	Realización		Realización_ post	
	f	%	f	%
En inicio	14	46.7%	0	0.0%
En proceso	12	40.0%	0	0.0%
Logro	4	13.3%	30	100.0%
TOTAL	30	100.0%	30	100.0%

Figura 17

Comparación tercera etapa



Al comparar el estado de realización del curso de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del colegio particular Pamer-Lima en 2022 antes y después de la aplicación del método científico, se observa que inicialmente el 46.7% estaba en la fase "En inicio" y el 40.0% estaba "En proceso". Posterior a la implementación del método científico, el 100.0% de los estudiantes lograron completar la realización del curso de manera exitosa.

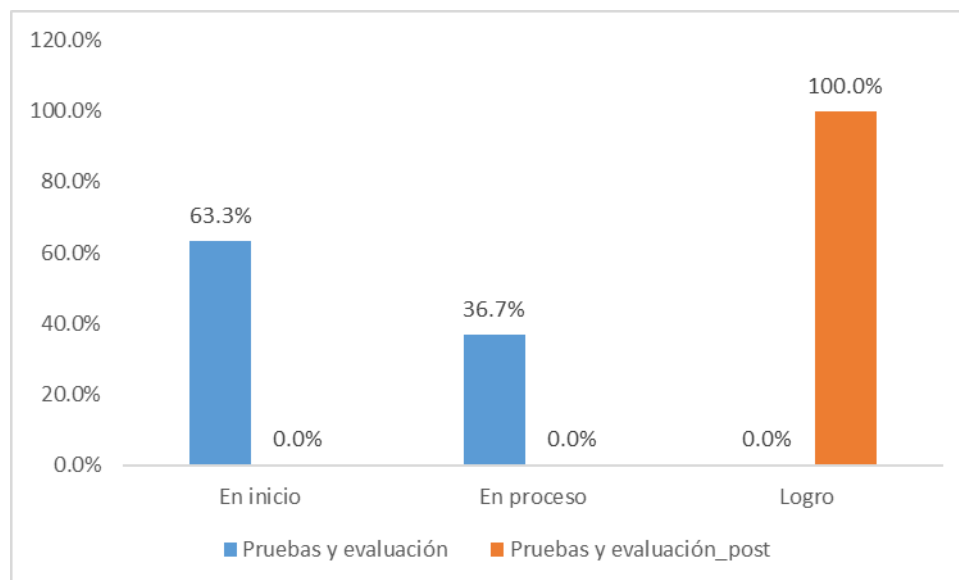
Tabla 20

Comparación cuarta etapa

	Pruebas y evaluación		Pruebas y evaluación_post	
	f	%	f	%
En inicio	19	63.3%	0	0.0%
En proceso	11	36.7%	0	0.0%
Logro	0	0.0%	30	100.0%
TOTAL	30	100.0%	30	100.0%

Figura 18

Comparación cuarta etapa



Al analizar la etapa de pruebas y evaluación del curso de Ciencia y Tecnología en el colegio particular Pamer-Lima antes y después de la aplicación del método científico, se observa que inicialmente el 63.3% se encontraba en la fase "En inicio" y el 36.7% estaba "En proceso". Después de la implementación del método científico, el 100.0% de los estudiantes lograron superar esta etapa con éxito.

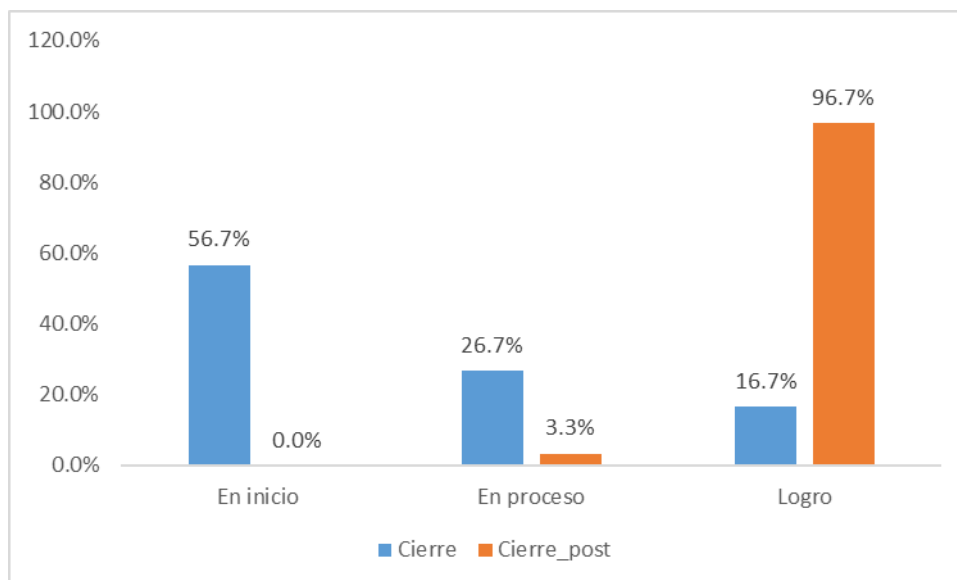
Tabla 21

Comparación quinta etapa

	Cierre		Cierre_post	
	f	%	f	%
En inicio	17	56.7%	0	0.0%
En proceso	8	26.7%	1	3.3%
Logro	5	16.7%	29	96.7%
TOTAL	30	100.0%	30	100.0%

Figura 19

Comparación quinta etapa



Al comparar los datos entre la etapa de cierre y el cierre posterior del curso de Ciencia y Tecnología en el colegio particular Pamer-Lima, se observa que, al principio, el 56.7% de los estudiantes estaban en la etapa "En inicio", el 26.7% se encontraba "En proceso" y el 16.7% ya había alcanzado el "Logro". Después de la implementación del método científico, el 96.7% de los estudiantes lograron superar esta etapa con éxito.

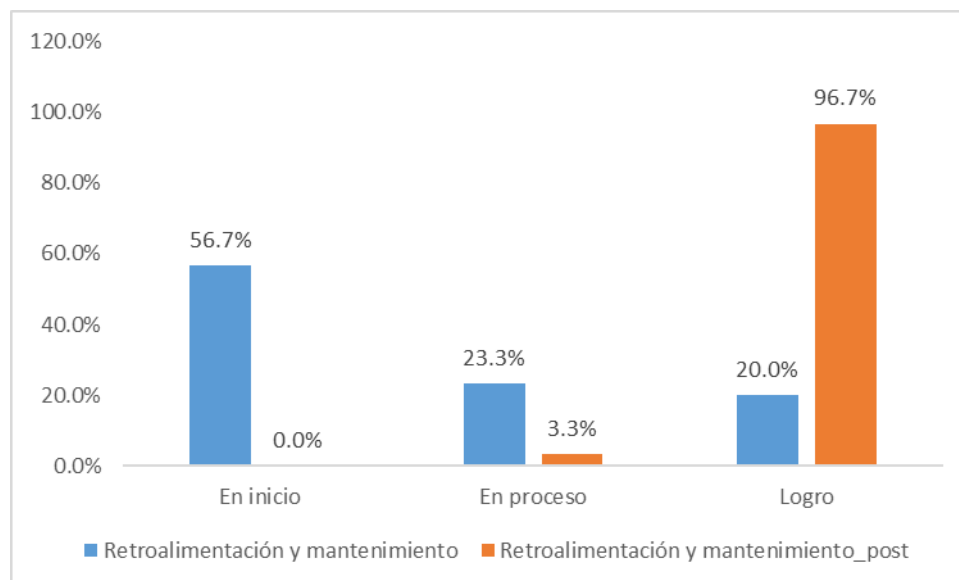
Tabla 22

Comparación sexta etapa

	Retroalimentación y mantenimiento		Retroalimentación y mantenimiento_post	
	f	%	f	%
En inicio	17	56.7%	0	0.0%
En proceso	7	23.3%	1	3.3%
Logro	6	20.0%	29	96.7%
TOTAL	30	100.0%	30	100.0%

Figura 20

Comparación sexta etapa



Comparando los datos de la etapa de retroalimentación y mantenimiento con su correspondiente posterior, se observa que en la etapa inicial el 56.7% de los estudiantes se encontraba en la categoría "En inicio", mientras que el 23.3% estaba "En proceso" y el 20.0% había logrado el "Logro". Tras la implementación del método científico, el 96.7% de los estudiantes alcanzaron la categoría de "Logro".

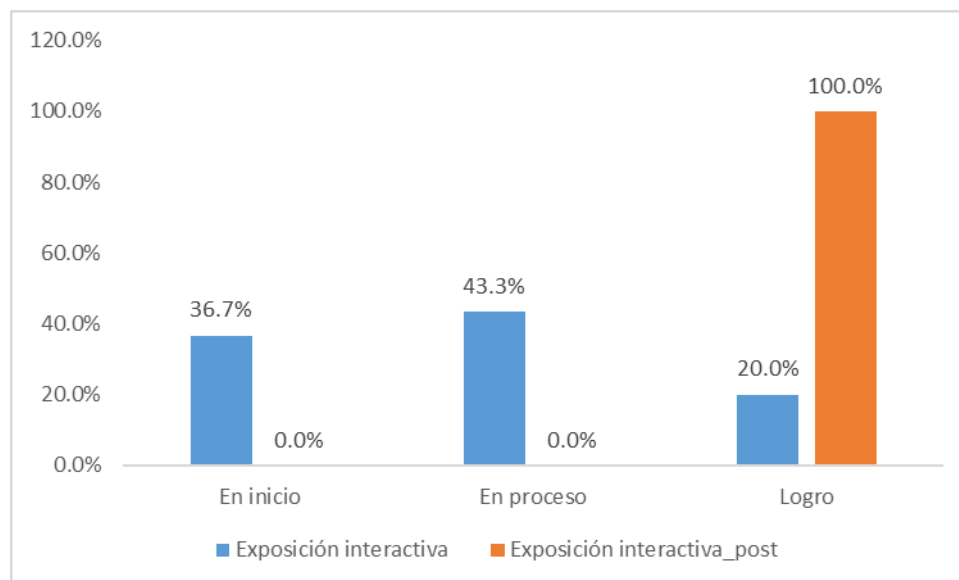
Tabla 23

Comparación de la variable antes y después

	Exposición interactiva		Exposición interactiva_ post	
	f	%	f	%
En inicio	11	36.7%	0	0.0%
En proceso	13	43.3%	0	0.0%
Logro	6	20.0%	30	100.0%
TOTAL	30	100.0%	30	100.0%

Figura 21

Comparación de la variable antes y después



Se puede observar que en la etapa inicial el 36.7% de los estudiantes se encontraba en la categoría "En inicio", mientras que el 43.3% estaba "En proceso" y el 20.0% en "Logro". Después de la aplicación, el 100.0% alcanzaron la categoría de "Logro".

Objetivo general: Determinar en qué medida el método científico permite desarrollar la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022.

Tabla 24

Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Exposición interactiva _pre	,961	30	,327
Exposición interactiva _post	,180	30	,000

En este caso, los resultados muestran que para la exposición interactiva _pre, el valor p de 0.327, lo que indica que la distribución de los datos no difiere significativamente de una distribución normal. Para la exposición interactiva _post, el valor p muy bajo de 0.000, lo que sugiere que la distribución de los datos difiere significativamente de una distribución normal.

Tabla 25*Prueba T- Student*

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Planteamiento _pre – Planteamiento _post	-1,53333	1,16658	,21299	-1,96894	-1,09772	-7,199	29	,000
Par 2	Diseño _pre – Diseño _post	-1,83333	1,17688	,21487	-2,27279	-1,39388	-8,532	29	,000
Par 3	Realización _pre – Realización _post	-2,63333	1,29943	,23724	-3,11855	-2,14812	-11,100	29	,000
Par 4	Pruebas y evaluación _pre - Pruebas y evaluación _post	-,93333	1,08066	,19730	-1,33686	-,52981	-4,731	29	,000
Par 5	Cierre _pre – Cierre _post	-1,70000	1,14921	,20982	-2,12912	-1,27088	-8,102	29	,000
Par 6	Retroalimentación y mantenimiento _pre - Retroalimentación y mantenimiento _post	-1,70000	1,29055	,23562	-2,18190	-1,21810	-7,215	29	,000
Par 7	Exposición interactiva _pre - Exposición interactiva _post	-10,33333	4,09654	,74792	-11,86301	-8,80366	-13,816	29	,000

Los resultados muestran que todas las comparaciones entre las mediciones antes y después son significativas ($p < 0.05$). Esto sugiere que hay una diferencia estadísticamente significativa entre la exposición interactiva antes y después de la aplicación del método científico en las diferentes etapas del curso.

Análisis y Discusión

Referente al objetivo general, determinar en qué medida el método científico permite desarrollar la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, se obtuvo que, conforme a la prueba T Student, se encontró que todas las comparaciones muestran una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Esto indica un efecto positivo y significativo del método científico en la mejora de la exposición interactiva en el curso de Ciencia y Tecnología en el colegio Pamer-Lima. Al comparar estos resultados con investigaciones anteriores, se observa consistencia en la efectividad de diversos enfoques educativos. Por ejemplo, el estudio de León (2022) también respalda la aplicación del método científico al demostrar mejoras significativas en los niveles de pensamiento creativo. Además, otros métodos, como el orientado por proyectos (Pinedo, 2023), el POGIL (Mandujano, 2022) y el enfoque STEM (Kurt y Şanlı, 2020), también han mostrado impactos positivos y significativos en competencias relacionadas con Ciencia y Tecnología en diferentes contextos. Huacho (2022) destaca la importancia de la motivación como un factor crucial para el aprendizaje, señalando la escasa aplicación de metodologías activas que despierten el interés del estudiante en su estudio realizado en Ecuador. Estos hallazgos subrayan la necesidad de considerar aspectos motivacionales al diseñar estrategias educativas, coincidiendo con los resultados del estudio principal que evidencian el efecto positivo del método científico en la exposición interactiva. Por último, los estudios de Carrasco (2019) y Flores y Vega (2017) proporcionan perspectivas sobre la influencia del método científico en el logro de competencias específicas, mostrando que su aplicación puede tener un impacto significativo en la construcción del conocimiento científico y en la comprensión de conceptos en Ciencia, Tecnología y Ambiente. En conjunto, estos hallazgos respaldan la noción de que distintas metodologías, incluido el método científico, pueden desempeñar un papel crucial en la mejora de competencias en Ciencia y Tecnología.

En cuanto al nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, antes de la aplicación del método

científico, se obtuvo que, los estudiantes presentaron niveles variables de exposición interactiva antes de la aplicación del método científico. Los hallazgos de las diferentes dimensiones, como "Planteamiento", "Diseño", "Realización", "Pruebas y evaluación", "Cierre" y "Retroalimentación y mantenimiento", muestran una distribución diversa en los diferentes niveles de comprensión y aplicabilidad de los contenidos del curso. En la dimensión "Planteamiento", el 50% de los estudiantes se encontraba en la etapa inicial, el 30% en la etapa intermedia y el 20% en la etapa de logro. En cuanto a la dimensión "Diseño", el 3,3% estaba en la etapa inicial, el 80% en la etapa intermedia y el 16,7% en la etapa de logro. En la dimensión "Realización", el 46,7% de los estudiantes estaba en la etapa inicial, el 40% en la etapa intermedia y el 13,3% en la etapa de logro. Además, en la dimensión "Pruebas y evaluación", el 63,3% de los estudiantes estaba en la etapa inicial y el 36,7% en la etapa intermedia. En la dimensión "Cierre", el 56,7% estaba en la etapa inicial, el 26,7% en la etapa intermedia y el 16,7% en la etapa de logro. Por último, en la dimensión "Retroalimentación y mantenimiento", el 56,7% de los estudiantes estaba en la etapa inicial, el 23,3% en la etapa intermedia y el 20% en la etapa de logro. En comparación con el estudio de Flores y Vega (2017), donde se implementaron estrategias de enseñanza para mejorar la comprensión del conocimiento científico, se observa una situación similar en la diversidad de niveles de comprensión y aplicabilidad de los contenidos del curso. Ambos estudios resaltan la variabilidad en las habilidades de los estudiantes, indicando que algunos se encuentran en etapas iniciales, intermedias y de logro en diferentes dimensiones. El estudio de Carrasco (2019), que analizó la influencia del método científico como estrategia didáctica, también puede ser relacionado con los hallazgos actuales. En la dimensión "Planteamiento", donde el 50% de los estudiantes estaba en la etapa inicial, se puede establecer un paralelo con la necesidad de aplicar el método científico para mejorar la formulación de preguntas y problemas científicos. La investigación de Huacho (2022), que propuso mejoras en la enseñanza de Ciencias Naturales mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos, puede ser relevante al analizar la dimensión "Diseño", donde se observa que un porcentaje significativo de estudiantes se encontraba en la etapa intermedia antes de la aplicación del método científico. Esto sugiere que la aplicación de metodologías

activas, como el enfoque basado en proyectos, podría tener impactos positivos en la etapa de diseño de los proyectos científicos.

Respecto al nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, después de la aplicación del método científico, se obtuvo un progreso significativo en la exposición interactiva de los estudiantes en diversas áreas del curso. Los resultados sugieren un alto nivel de logro y comprensión en las diferentes etapas de aprendizaje y aplicación de conceptos. En la dimensión "Planteamiento", el 3.3% de los estudiantes se encontraba en proceso, mientras que el 96.7% había alcanzado el nivel de "Logro". En la dimensión "Diseño", todos los estudiantes (100%) lograron alcanzar el nivel de "Logro". Del mismo modo, en la dimensión "Realización", el 100% de los estudiantes había logrado el nivel de "Logro". En la dimensión "Pruebas y evaluación", el 100% de los estudiantes logró alcanzar el nivel de "Logro". En la dimensión "Cierre" y "Retroalimentación y mantenimiento", el 96.7% de los estudiantes logró el nivel de "Logro", mientras que un estudiante se encontraba aún en proceso. Estos resultados son consistentes con los estudios anteriores que investigaron el impacto de diferentes enfoques educativos en competencias científicas y tecnológicas. En relación con el estudio de Carrasco (2019), que evaluó la influencia del método científico en la construcción de conocimientos, se observa que, después de la aplicación, todos los estudiantes lograron el nivel de "Logro" en las dimensiones de "Diseño" y "Pruebas y evaluación". Esto sugiere que la implementación del método científico ha tenido un impacto positivo y homogéneo en estas áreas específicas del curso de Ciencia y Tecnología. El estudio de Mandujano (2022), que analizó la influencia del método POGIL en la competencia de indagar científicamente, también puede ser relevante. En el caso de la dimensión "Realización", donde el 100% de los estudiantes alcanzó el nivel de "Logro", se refleja una mejora sustancial después de la aplicación del método científico, similar a los resultados obtenidos con el método POGIL en el estudio anterior. Los resultados también son coherentes con el estudio de León (2022), donde se comprobó que la aplicación del método científico condujo a mejoras en los niveles de pensamiento creativo. En este caso, los altos porcentajes de logro en las dimensiones evaluadas indican un impacto positivo en la comprensión y aplicación de conceptos del curso de Ciencia y Tecnología. En conjunto, estos hallazgos respaldan la eficacia del método

científico como estrategia para mejorar la exposición interactiva de los estudiantes. La consistencia en los resultados con estudios anteriores fortalece la validez de la aplicación del método científico como una herramienta efectiva para fomentar el logro y la comprensión en diversas dimensiones del aprendizaje.

Finalmente, al comparar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, antes y después de la aplicación del método científico, se obtuvo un notable progreso en la exposición interactiva de los estudiantes, indicando un nivel destacado de logro y comprensión en diversas áreas del curso. En la etapa de "Planteamiento", se observa que el 96.7% de los estudiantes ha alcanzado el nivel de "Logro", lo que indica una sólida comprensión y asimilación de los conceptos presentados en esta fase. Aunque un pequeño porcentaje, el 3.3%, aún se encontraba en proceso, se sugiere que este grupo estaba avanzando hacia una mejor comprensión de los conceptos. En cuanto a la dimensión de "Diseño", se constata que la totalidad de los estudiantes, es decir, el 100%, ha alcanzado el nivel de "Logro", lo que demuestra un dominio efectivo de los principios y habilidades relacionados con el diseño en el contexto del curso. Similarmente, en la dimensión de "Realización", todos los estudiantes (100%) lograron el nivel de "Logro", lo que implica un progreso sustancial en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el curso de Ciencia y Tecnología. En relación con la etapa de "Pruebas y evaluación", todos los estudiantes (100%) han alcanzado el nivel de "Logro", lo que sugiere una comprensión sólida y competencia en la realización de evaluaciones y pruebas relacionadas con el curso. En las etapas de "Cierre" y "Retroalimentación y mantenimiento", el 96.7% de los estudiantes ha logrado el nivel de "Logro", lo que refleja un progreso generalizado en la finalización exitosa del curso y la asimilación de la retroalimentación y las actividades de mantenimiento correspondientes. Este progreso está en consonancia con los hallazgos de Bonilla (2022), León (2022), Carrasco (2019), Flores y Vega (2017), Mandujano (2022), y Arteaga et al. (2018), que destacaron la eficacia de los enfoques educativos centrados en el método científico para mejorar los resultados educativos y el aprendizaje de los estudiantes en áreas específicas de ciencia y tecnología. Asimismo, se destacó en los estudios de León (2022) y Mandujano (2022) en sus respectivos estudios, que

demonstraron la influencia positiva del enfoque científico en el desarrollo de habilidades específicas y la comprensión de conceptos en ciencia y tecnología.

Conclusiones

Cada uno de los resultados obtenidos confirma la hipótesis de que el método científico contribuye significativamente al desarrollo de la exposición interactiva en el curso de Ciencia y Tecnología en el colegio Pamer-Lima en 2022. La prueba T Student, que mostró una diferencia estadísticamente significativa en todas las comparaciones ($<5\%$), subraya la eficacia del método científico en la mejora de la exposición interactiva.

Antes de la implementación del método científico, se identificó una variabilidad significativa en los niveles de exposición interactiva entre los estudiantes en diferentes etapas del curso, destacándose que un 43.3% de los estudiantes se encontraba en proceso.

Después de la aplicación del método científico, se observó un progreso significativo en la exposición interactiva de los estudiantes, lo que demuestra la efectividad del enfoque científico en la mejora del aprendizaje y la comprensión en varias áreas del curso. Los resultados positivos en todas las dimensiones evaluadas indican que los estudiantes han logrado un alto nivel de logro y comprensión, destacándose un 100% en nivel logro.

La comparación entre los niveles de exposición interactiva antes y después de la implementación del método científico reveló un progreso notorio en todas las áreas evaluadas. Estos resultados confirman la efectividad del método científico en el desarrollo de la exposición interactiva, evidenciando un mayor dominio de los conceptos y un progreso significativo en la comprensión y aplicación del contenido del curso denotando a un 5% de significancia.

Recomendaciones

Se recomienda a la dirección y la plana docente del colegio Pamer-Lima considerar la continuidad y fortalecimiento de la implementación del método científico en el plan de estudios de Ciencia y Tecnología, sugiriéndose la organización de talleres y capacitaciones para los profesores a fin de fomentar su comprensión y aplicación efectiva del método científico en la enseñanza.

Se sugiere al cuerpo docente y la orientación educativa, implementar estrategias diferenciadas de enseñanza que aborden las necesidades individuales de los estudiantes en las diferentes etapas del curso, con el objetivo de brindar un apoyo más personalizado y efectivo a los estudiantes que se encuentran en proceso de comprensión, adoptándose enfoques pedagógicos variados y la aplicación de métodos de enseñanza más interactivos y participativos.

Se recomienda a la dirección y la plana docente del colegio Pamer-Lima mantener y fortalecer la integración de prácticas basadas en el método científico en todas las áreas del curso, implementándose actividades prácticas y experimentales adicionales que fomenten la participación activa de los estudiantes y fortalezcan su comprensión y aplicación de los conceptos.

Se sugiere a los docentes del colegio Pamer-Lima enfocarse en el mantenimiento y la mejora continua de las prácticas educativas basadas en el método científico, estableciéndose evaluaciones periódicas para monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza según sea necesario, así como también, promover la colaboración entre los docentes para compartir prácticas exitosas y experiencias de enseñanza, con el fin de fomentar un ambiente de aprendizaje colaborativo y de apoyo mutuo.

Agradecimientos

Gracias a Dios por permitirme culminar con éxito la presente tesis, iluminar mis días con aprendizaje constante y demostrarme lo hermosa y lo justa que puede llegar a ser la vida, a mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto.

También, agradecer al Dr. Walter Aquino, Asesor de mi Tesis, a quien hago llegar mi más sincero agradecimiento, por su entrega incondicional durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

Y, por último, agradecer a esos verdaderos amigos con los que compartimos todos estos años juntos.

Referencias bibliográficas

- Abungu, H., Okere, M., & Wachanga, S. (2014). The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya. *J. Educ. Soc. Res.*, 4(6), 359-371. Obtido de <https://www.richtmann.org/journal/index.php/jesr/article/view/4101>
- Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Rivera, O., Acuña, L., & Arellano, C. (2020). *La investigación científica. Una aproximación para los estudios de posgrado*. Guayaquil: Universidad Internacional del Ecuador. Obtido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
- Arteaga, K., Leyva, J., & Ramos, G. (2018). *Logro de la competencia indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia que presentan los estudiantes del 2° año de educación secundaria en las instituciones educativas de Pamplona Alta red 03- Ugel n°01*. Lima: Instituto Pedagógico Nacional Monterrico. Obtido de <https://repositorio.monterrico.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1172/4/TESIS%20ARTEAGA%20PACHAS.pdf>
- Athanasia, G. (1 de abril de 2022). *The U.S. Should Strengthen STEM Education to Remain Globally Competitive*. Obtido de The U.S. Should Strengthen STEM Education to Remain Globally Competitive: <https://www.csis.org/blogs/perspectives-innovation/us-should-strengthen-stem-education-remain-globally-competitive>
- Bonilla, M. (2022). *Programa semilleros científicos para el fortalecimiento de competencias del área ciencia y tecnología en la institución educativa Illathupa, Huánuco 2021*. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Obtido de <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7623/TDr.E00091B73.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Obtido de <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/15424/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cano, R. (2018). Diseño de exposiciones interactivas en los museos y centros de ciencia. *Eve formación museología museografía*. Obtido de https://www.researchgate.net/publication/328964102_DISENO_DE_EXPOSICIONES_INTERACTIVAS_EN_LOS_MUSEOS_Y_CENTROS_DE_CIENCIA
- Carrasco, J. (2019). *Influencia de la aplicación del método científico en el logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa 14132 Las Lomas*. Piura: Universidad Nacional De Piura. Obtido de <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2816/CEGED-CAR-VID-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo, M. (2013). The Scientific Method: A Need for Something Better? *American Journal of Neuroradiology*, 34(9), 1669-1671. doi:<https://doi.org/10.3174/ajnr.A3401>
- Channel News Perú. (27 de enero de 2022). *Educación y Tecnología en el 2022: retos y desafíos en el Perú (Parte I)*. Obtido de Educación y Tecnología en el 2022: retos y desafíos en el Perú (Parte I): <https://channelnewsperu.com/educacion-y-tecnologia-en-el-2022-retos-y-desafios-en-el-peru-parte-i/>
- Clavé, M., & Rodríguez, S. (2019). Diseño de la exhibición interactiva. *De los métodos y las maneras*(5), 85-98. Obtido de http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/7104/Diseno_de_la_exhibicion_interactiva_Rodriguez_Mondragon_S_2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y

- Correa, J. (2022). Science and Scientific Method. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 11(4), 621-633. doi:10.21275/SR22412084104
- Dan Restuccia, B., & Bittle, S. (2018). Different Skills, Different Gaps: Measuring the Closing the Skills Gap; U.S. *Chamber of Commerce Foundation*, 1-22.
- De la Cruz, G., Eslava, A., & Castañeda, R. (2015). Diseño de la Experiencia del Usuario para Espacios Interactivos de Aprendizaje no Formal. *Research in Computing Science*, 89, 53-62. Obtido de https://rcs.cic.ipn.mx/2015_89/Diseno%20de%20la%20Experiencia%20del%20Usuario%20para%20Espacios%20Interactivos%20de%20Aprendizaje%20no%20Formal.pdf
- Farley, E., Fringer, V., & Wainman, J. (2021). Simple Approach to Incorporating Experimental Design into a General Chemistry Lab. *J. Chem. Educ.*, 98(2), 350-356. doi:<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00921>
- Flores, D., & Vega, S. (2017). *Aplicación de las estrategias de aprendizaje para mejorar la competencia indaga mediante el método científico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes de 2° grado “A” de educación secundaria de la IE Daniel Becerra Ocampo De Ilo*. Arequipa: Universidad Nacional San Agustín De Arequipa. Obtido de <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9962e1d7-512b-40e5-8caa-258ad40172a2/content>
- Gasparyan, A., Ayvazyan, L., Mukanova, U., Yessirkepov, M., & Kitas, G. (2019). Scientific Hypotheses: Writing, Promoting, and Predicting Implications. *J. Korean Med. Sci.*, 34(45). doi:10.3346/jkms.2019.34.e300
- Gobierno Del Perú. (22 de junio de 2023). *Cursos impartidos en la educación secundaria*. Obtido de Cursos impartidos en la educación secundaria: <https://www.gob.pe/institucion/ierch/pages/23330-cursos-impartidos-en-la-educacion-secundaria>
- Haig, B. (2014). *Investigating the psychological world: Scientific method in the behavioral sciences*. Cambridge: MIT Press.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: Mc Graw Hill

- Education. Obtido de http://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf
- Huacho, J. (2022). *Aprendizaje en el área de ciencias naturales: Una propuesta pedagógica desde el enfoque del aprendizaje basado en proyectos*. Quito: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. Obtido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19793/Huacho%20Pau-car-Tesis.pdf?sequence=1>
- Irwanto, E., & Prodjosantoso, A. (2018). Undergraduate Students' Science Process Skills In Terms Of Some Variables: A Perspective From Indonesia. *J. Balt. Sci. Educ.*, 17, 761-764.
- Jensen, D., Narske, R., & Ghinazzi, C. (2010). Beyond Chemical Literature: Developing Skills for Chemical Research Literacy. *J. Chem. Educ.*, 87(7), 700– 702. doi:<https://doi.org/10.1021/ed1002674>
- Kazeni, M. (2005). *Development and validation of a test of integrated science process skills for the further education and training learners*. South Africa: University Of Pretoria. Obtido de <https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/24239/dissertation.pdf>
- Kurt, M., & Şanlı, S. (2020). An Investigation on the Effect of STEM Practices on Sixth Grade Students' Academic Achievement, Problem Solving Skills, and Attitudes towards STEM. *Journal of Science Learning*, 3(2), 79-88. doi:10.17509/jsl.v3i2.21419
- León, B. (2022). *Aplicación del método científico y el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del VI ciclo de la institución educativa San Martín de Porres Ambo 2019*. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- Mandujano, K. (2022). *Método aprendizaje basado en indagación guiada en la competencia indaga científicamente en estudiantes de secundaria Chaclacayo - 2021*. Lima: Universidad César Vallejo. Obtido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/82730/Mandujano_PKC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (febrero de 2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en

- investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1).
doi:<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.11.005>
- Montgomery, T., Buchbinder, J., Gawalt, E., Iuliucci, R., Koch, A., Kotsikorou, E., . . . EvansecK, J. (2022). The Scientific Method as a Scaffold to Enhance Communication Skills in Chemistry. *J. Chem. Educ.*, 99(6), 2338-2350.
doi:<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00113>
- Muñoz, H. (2014). Vínculo diseño-estética-apropiación del conocimiento en exposiciones interactivas. *Revista KEPES*(10), 209-225. Obtido de http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista10_11.pdf
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2018). *Metodología de la investigación. Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá - México: Ediciones de la U. Obtido de https://www.academia.edu/59660793/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACI%C3%93N_5TA_EDICI%C3%93N
- Pinedo, J. (2023). *Estrategia orientado por proyectos y el aprendizaje de ciencia y tecnología en estudiantes del colegio “César Vallejo” Pinra-Huánuco, 2022*. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Obtido de <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/7652/TESIS%20COMPLETA%20EN%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Rev. esc.adm.neg.*(82), 179-200. Obtido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>
- Sandoval, L. (2022). *Software educativo Physics Education Technology para mejorar el aprendizaje en la competencia indaga mediante métodos científicos, del área ciencia y tecnología en los estudiantes del 5to año de secundaria I.E. “Elmer Cortez Sérquen”-Tongorrape 2021*. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Obtido de https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10789/Sandoval_Raymundo_Luz_Mirl%C3%A9.pdf?sequence=4&isAllowed=y

- Teixeira, S. (2019). Scientific method and research in health: orientation for professional practice. *J Hum Growth Dev*, 29(1), 5-9. Obtido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v29n1/01.pdf>
- UNESCO. (2000). *Los Museos de ciencia y tecnología*. Francia: UNESCO. Obtido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000121182_spa
- Voit, E. (2019). Perspective: Dimensions of the scientific method. *PLoS Comput Biol.*, 15(9). doi:10.1371/journal.pcbi.1007279
- Wagensberg, J. (2014). On the Existence and Uniqueness of the Scientific Method. *Biol Theory*, 9, 331-346. doi:<https://doi.org/10.1007/s13752-014-0166-y>
- Wang, X., & Dai, R. (2019). Analysis of the Influence of Exhibition Industry on Ecological Environment and Countermeasures. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research.*, 309, 154-157.
- Yang, J., Chen, Y., Wang, D.-D., & Zhong, F.-X. (2016). Research on interactive interface design of popular science exhibits based on emotional concept. *Packaging Engineering*, 37(6), 109-113.
- Zhongliu, A., & Xin, Z. (2019). Research on Interactive System of Science Exhibition Based on Leap Motion. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 686, 1-8. doi:10.1088/1757-899X/686/1/012011

Anexos y apéndices

10.1. Proyecto de innovación con sus 10 sesiones de aprendizaje.

PROYECTO DE INNOVACIÓN CON ENFOQUE AMBIENTAL

“Fortaleciendo la Cultura Ambiental Pameriano”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Dirección Regional de Educación : Lima
- 1.2. Unidad de Gestión Educativa Local : N°02-Rimac, Lima-Perú
- 1.3. Institución Educativa : I.E.P. Pamer
- 1.4. Nivel Educativo : Secundaria
- 1.5. Área : Ciencia y Tecnología
- 1.6. Docente Responsable : Prof. Raúl César Ortiz Camones
- 1.7. Directora : Mg. Cecilia J. Narbasta Román

II. FUNDAMENTO TEÓRICO

Desde la educación ambiental es importante que el niño no aprenda mecánicamente, por repetición cuáles son estos problemas y cuál es la forma de solucionarlos. Requiere un comienzo de cambio de hábitos y costumbres, un cambio del estilo de vida, adoptando un estilo de vida ecológico y la necesidad de un esfuerzo por aprender e incorporar el reciclaje. Para lograrlo debemos unirnos para poder realizar la gran tarea que nuestro planeta está demandando. En los últimos años, debido al aumento de la población y al acelerado proceso de urbanización, el volumen de desperdicios que se generan ha crecido hasta llegar a niveles

preocupantes, sobre todo considerando que, además, parte de ellos, son contaminantes, algunos reciclables y no reciclables. De allí la importancia de generar políticas y acciones que permitan tratar controladamente estos residuos, dada su cantidad y composición, evitando cualquier daño al ambiente y teniendo en cuenta que la mayoría de ellos ofrecen grandes posibilidades de reciclaje. El reciclado, es una de las alternativas utilizadas en la reducción del volumen de los residuos sólidos. Se trata de un proceso, también conocido como reciclaje, que consiste básicamente en volver a utilizar materiales que fueron desechados y que aún son aptos para elaborar otros productos o refabricar los mismos. Buenos ejemplos de materiales reciclables son los metales, el vidrio, el plástico, el papel. Haremos referencia a la dinámica de las R.

III. OBJETIVOS

- 3.1 Sensibilizar a la comunidad educativa y local en temas de conservación y preservación del medio ambiente utilizando medios audiovisuales, horarios de clase y tutoría.
- 3.2 Desarrollar en los estudiantes las técnicas que permitan llevar a cabo el proceso de reciclaje en el colegio particular Pamer.

IV. BENEFICIOS DEL RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS

Una buena gestión de los residuos sólidos debe favorecer el reciclaje y la utilización de materiales recuperados como fuente de energía o materias primas, a fin de contribuir a la preservación y uso racional de los recursos naturales.

4.1 Beneficios Ambientales.

- a.** Disminución de la explotación de los recursos naturales.
- b.** Disminución de la cantidad de residuos que generen un impacto ambiental negativo al no descomponerse fácilmente.
- c.** Reduce la necesidad de los rellenos sanitarios y la incineración.
- d.** Disminuye las emisiones de gases de invernadero
- e.** Ayuda a sostener el ambiente para generaciones futuras.

4.2 Beneficios Sociales

- a.** Alternativa de generación de empleo.
- b.** Crea una cultura social.
- c.** Genera nuevos recursos para instituciones de beneficio social.

4.3 Beneficios Económicos

- a.** El material reciclable se puede comercializar, con esto las empresas obtienen materia prima de excelente calidad, a menor costo y además de un alto ahorro de energía.
- b.** Generaría puestos de trabajo para las personas y mejorarían de esta manera sus ingresos económicos.

V. TEORÍA DE LAS TRES “R”

La teoría de las tres R's consta de tres conceptos de fácil entendimiento y ejecución, estos son: 1) Reducir, 2) Reutilizar, 3) Reciclar.

Para cada uno de estos conceptos se tienen varias bases que se deben conocer, así:

5.1 Reducir:

Reduzca o rechace los productos que le entregan con más empaques del que realmente necesita, prefiera empaques y productos elaborados con materiales reciclados o reciclables; a menor cantidad de materiales consumidos, menor cantidad de residuos a disponer.

5.2 Reutilizar:

Es dar un uso diferente a un bien al que inicialmente tenía, por ejemplo, envases de licor para envasar blanqueador o combustible. Por ejemplo, utilice el papel por las dos caras antes de reciclarlo.

5.3 Reciclar

Es el proceso mediante el cual se transforman los residuos sólidos recuperados en materia prima para la elaboración de nuevos productos. El reciclaje de los desechos es un proceso que debe tener en cuenta:

- Separar la basura en desechos orgánicos e inorgánicos.
- Clasificar los componentes inorgánicos en papel, cartón, plástico, vidrio y metales.
- Procesar cada material de desecho con un tratamiento adecuado.

VI. CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS MATERIALES RECICLABLES

6.1 Papel y cartón reciclables:

- Papel blanco de todo tipo sin ser usado.
- Papel blanco de todo tipo sin arrugar.
- Papel blanco de todo tipo usado.
- Cartón corrugado.

- Papel mixto: Revistas, suplementos de periódicos, papel de color, de regalo, papel reciclado de oficina.
- Periódicos.

6.2 Papel y cartón no reciclables:

- Todos los papeles sucios
- Papel diamante y papel mantequilla.
- Papel o cartón encerado.
- Papel o cartón plastificado.
- Papel carbón.
- Papel de fotografía.
- Papel con tintas no solubles en agua.

6.3 Vidrio reciclable:

- Botellas de bebidas, medicamentos, perfumes, colonias y de aceite clasificados por colores (ámbar, verde, blanco).
- Vidrio roto, se entrega separado por kilo y por color.

6.4 Vidrio No reciclable:

- Vidrio (roto) de auto (parabrisas).
- Vidrio (roto) de ventana.
- Espejos.
- Neón y fluorescentes.
- Lozas y vajillas (que no son de vidrio).
- Pantallas de televisor.

6.5 Plásticos Reciclables:

- De los plásticos actualmente se reciclan.
- Botellas retornables.

- Botellas no retornables.

6.6 Metales Reciclables:

- Metales ferrosos.
- Chatarra pesada: equipos, estructuras, planchas, rieles.
- Chatarra de acero: tubos, ventanas, puertas.
- Metales No Ferrosos: Aluminio, cobre, bronce.

6.7 Otros materiales Reciclables:

- Los envases Tetrapack como materiales de prefabricados.
- El tecnopor como aislante de ruido en muros disuelto con sustancias químicas actúa como impermeabilizante y pegante de superficies granulares.
- Cajas de Huevos en buen estado y limpias pueden ser reutilizadas.

VII. DIEZ RAZONES PARA RECICLAR

1. Reciclar ayuda a disminuir la contaminación del aire y el agua.
2. El reciclaje genera puestos formales de trabajo.
3. Por cada tonelada de papel que se recicla se salvan 5 árboles.
4. Si reciclamos reducimos la presión de los rellenos sanitarios.
5. El reciclaje es una de las formas más sencillas de combatir el calentamiento global, pues evitamos generar mayor contaminación.
6. Si utilizamos papel reciclado, conservamos nuestros recursos naturales.
7. Tirar papel a la basura es desperdiciar material para hacer productos nuevos.
8. Reciclar le da tiempo al planeta a reforestarse.
9. Reciclando prolongamos la vida útil de los materiales.
10. Sumándote a la campaña de reciclaje.



VIII. PLAN DE TRABAJO:

Objetivo N.º 1: Sensibilizar a la comunidad educativa y local en temas de conservación y preservación del medio ambiente utilizando medios audiovisuales, horarios de clase y tutoría.		
Meta N.º 01: Personas sensibilizadas frente al Calentamiento global y sus consecuencias para la vida en el planeta.	Actividad N.º 1: Videos y presentación en power point a los docentes sobre el Calentamiento global y sus consecuencias para la vida en el planeta.	Indicador: Nº de docentes sensibilizados.
	Actividad N.º 2: Videos y presentación en power point a los alumnos sobre Desastres Naturales y sus consecuencias para la vida en el planeta.	Indicador: Nº de alumnos sensibilizados.
Meta N.º 02:	Actividad N.º 7:	Indicadores:

Personas comprometidas	Participa de manera voluntaria en la construcción de un cuadro de actividades para la ejecución de los proyectos innovadores.	Cuadro de actividades propuestas para los proyectos.
	Actividad N° 8: Elaboración del acta de organización de los equipos de trabajo para los diferentes proyectos innovadores.	Indicadores: N° de firmas en el acta de compromiso N° de equipos formados para participar en los proyectos.
Objetivo N ° 2: Desarrollar en los estudiantes las técnicas que permitan llevar a cabo el proceso de reciclaje en el colegio particular Pamer.		
Meta N° 01: Reducir el nivel de papeles en las aulas y patio de la Institución Educativa.	Actividad N° 1: Sensibilizar a los estudiantes sobre el manejo de residuo sólido (1ero a 5to de secundaria).	Indicador: N° de alumnos sensibilizados.
	Actividad N° 2: Implementación de las Cajas forradas de color azul, ubicadas en la parte posterior de cada aula.	Indicador: N° de cajas implementadas en las aulas.
	Actividad N° 3: Los alumnos delegados de Medio Ambiente del 1ero a 5to de secundaria recogen y registran diariamente los papeles reunidos de cada una de las aulas	Indicador: N° de delegados de Medio Ambiente que cumplen con su función.

	y lo trasladan al depósito designado.	
	Actividad N° 4: Colocación de los tachos diferenciados en lugares estratégicos de los patios de la I.E.	Indicador: Uso adecuado de los tachos diferenciados.
	Actividad N° 5: Los delegados y docentes responsables del proyecto, venden al reciclador (a) delegado de la zona.	Indicador: N° de kilos de papel vendidos.

IX. CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
Actividad N° 1: Sensibilizar a los estudiantes sobre el manejo de residuo sólido (1ero a 5to de secundaria)	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tarea: - Preparar el material audiovisual sobre “La tala de árboles”. - Elaborar el cronograma de asistencia a la																
			x	x	x	x			x							

Videoteca y el Aula de Innovación.																	
Actividad N° 2: Implementación de las Cajas forradas de colores azul, anaranjado y verde ubicadas en la parte posterior de cada aula.																	
Tarea - Adquisición de las cajas - Forrado de las cajas por los delegados. - Distribución de las cajas.								x	x	x							
Actividad N° 03: Los alumnos Delegados de Medio Ambiente de 1ero a 5to de secundaria recogen diariamente los papeles reunidos de cada una de las aulas y lo trasladan al depósito designado.																	
Tarea - Distribución de funciones para los delegados.					x												
Actividad N° 4 Colocación de los tachos																	

diferenciados en lugares estratégicos del patio escolar de ambos niveles.																	
Tarea: - Ubicar los tachos en lugares estratégicos. - Designar al personal de servicio el cuidado y mantenimiento de los tachos.				x													
Actividad N° 5: Los delegados y docentes responsables venden al reciclador (a) delegado de la zona.																	
Tarea Elaborar una ficha de formato de pesaje Campaña “Con tus cuadernos usados asegura tu navidad”.								x				x					x

X. PRESUPUESTO:

Ingreso Propios.

Fuentes Donantes

- Municipalidad de los Olivos: donación de bolsas y tachos de color

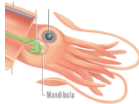
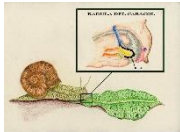
TITULO DE LA SESIÓN			
TEMA 1: EL REINO ANIMAL			
DATOS INFORMATIVOS			
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: CIENCIAS NATURALES	
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 1 (I BIMESTRE)	
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones			
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.		
APRENDIZAJES ESPERADOS			
PROPÓSITO:	Organicen información sobre las características del reino animal.		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO	
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.	Diseña un organizador visual sobre las características y los phylum del reino animal.	
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)		TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se muestra a los estudiantes un insecto disecado. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Se les pregunta ¿si este es un animal? ¿por qué? ¿qué características tiene un animal para ser así llamado así?		20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS A partir de las preguntas, los estudiantes exponen sus posibles respuestas (H1, H2, H3, ...) ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se forma equipos de trabajo utilizando su guía de estudio y material adicional se extrae las principales ideas basadas en preguntas propuestas por el profesor.		55'

	Reino Animalia Eucariota, Pluricelular y Heterótrofo 8 Phylum Poríferos, Cnidarios, Platelmintos, Nematodos, Anélidos, Moluscos, Artrópodos, Equinodermos y Cordados. • Poríferos: poros, ósculo, coanocitos, espongiocela y gemación. • Cnidarios: un orificio, cuerpo en bolsa, tentáculos, cnidocitos (nematocitos), carnívoros. Escifozoos, Antozoos y • Platelmintos: gusanos planos, anillados o sin anillos. • Nemátodos: gusanos cilíndricos (Triquina, Lombriz intestinal y Filaria) EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN Se les pregunta a los estudiantes ¿qué hubieran querido añadir a este trabajo? ¿qué contenidos hubieran querido investigar o saber?		
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN: Participación, exposición, autoeva y ETI.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR: Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.			
TAREA		RETO PAMER	
En una página escribe un tema del reino animal que más te interese.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA

TEMA 2: CARACTERISTICAS DE LOS SERES VIVOS		
DATOS INFORMATIVOS		
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 2 (I BIMESTRE)
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones		
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.	
APRENDIZAJES ESPERADOS		
PROPÓSITO:	Identifica el phylum del reino animalia con su característica anatómica principal.	
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO
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.	Manipula un espécimen (molucos).
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)	TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN El profesor muestra a los estudiantes un calamar pequeño invita a dos estudiantes a manipularlo preguntándoles ¿qué sienten al tocarlo? De acuerdo a las respuestas de estos el profesor planteará el siguiente problema: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Qué relación tiene las estructuras exclusivas de los phylum de los animales con el nombre que poseen?	20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Con las respuestas dadas por los estudiantes se colocará las respuestas a un lado de la pizarra (o papelote). ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Los estudiantes resaltarán las características principales de los moluscos, artrópodos, equinodermos y cordados.	55'

	ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Usando la pizarra se plasmará un organizador visual donde se agregué las características de cada phylum de animales, puntualizando en algunos aspectos de ellos. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN Se les preguntará ¿Qué características más les hubiera gustado colocar? ¿qué aspectos de cada phylum añadirían?		
CIERRE	Desarrollo del libro: Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15’	
EVALUACIÓN			
Participación del estudiante, autoeva y ETI.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR			
Guía de estudio, pizarra, tiza, mota, cuaderno, lapicero.			
TRABAJO EN CASA		RETO PAMER	
En una página escribe un tema del reino animal que más te interese.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA

TITULO DE LA SESIÓN		
TEMA 3: FUNCIÓN DE DIGESTIÓN EN INVERTEBRADOS		
DATOS INFORMATIVOS		
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 3 (I BIMESTRE)
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones		
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.	
APRENDIZAJES ESPERADOS		
PROPÓSITO:	Reconoce las estructuras digestivas de los animales invertebrados.	
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO
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.	Manipula tres animales invertebrados verificando la ubicación de sus aparatos bucales.
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)	TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se le presenta un vídeo sobre la alimentación de un pepino de mar; y se les pregunta a los estudiantes: ¿Qué parecido tiene el pepino de mar y nosotros? ¿qué diferencia tiene la alimentación del pepino de mar y una esponja marina?	20’
	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A partir de las respuestas de los estudiantes se plantea una pregunta: ¿qué relación tiene la alimentación de los animales invertebrados y la estructura digestiva que poseen?	

DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes anotan sus respuestas en un papelote, lo pegan en la pizarra y lo muestran a la clase. Se les pregunta ¿de esta pregunta formulada, ¿qué parte depende de qué parte? Respuesta (La alimentación es variable dependiente y las estructuras digestivas es la variable independiente).	55'	
	ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Cogerán sus muestras: calamar, caracol y erizo de mar; y observarán sus aparatos bucales determinarán en equipo cuál tiene alimentación carnívora y herbívora.		
	ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán los aparatos bucales de dichos animales, los clasificarán si es herbívoro o carnívoro. Luego usando esa información y relacionándolo con los phylum a los que pertenecen esos especímenes diseñarán un cuadro de doble entrada donde ubicarán a 10 animales invertebrados y colocarán sus estructuras digestivas como el tipo de alimentación.		
			
	EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué animal invertebrado hubieran querido traer, hacer su estudio y por qué?		
CIERRE	Desarrollo de la retroalimentación, trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN: Participación en clase, autoeva y eti.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR: papelógrafo, tiza, plumones y especímenes.			
TRABAJO EN CASA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.	
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA

TITULO DE LA SESIÓN			
TEMA 4: FUNCIÓN DE DIGESTIÓN EN VERTEBRADOS			
DATOS INFORMATIVOS			
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: CIENCIAS NATURALES	
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 4 (I BIMESTRE)	
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones			
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.		
APRENDIZAJES ESPERADOS			
PROPÓSITO:	Reconoce las estructuras digestivas de los animales vertebrados.		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	
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.	Plantea una hipótesis sobre las estructuras que poseen los seres vivos vertebrados.	
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)		TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les pide a los estudiantes que se junten en pares y observen los dientes de sus compañeros, luego menciones que alimentos puede consumir según la dentadura que tiene.		20’
	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Se les pide a los estudiantes que formulen un problema de investigación. Según los problemas formulados se van extrayendo las variables dependientes e independientes.		

DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Se les desafía a los estudiantes a proponer posibles respuestas (hipótesis) a su problema. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Los estudiantes proponen actividades para comprobar cuál de las hipótesis propuestas es válida y lo escribe en su cuaderno. ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Diseñarán un cuadro comparativo donde resuman las estructuras que poseen los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos (rumiantes).	55'																																																						
	<table><tr><td>Vertebrado</td><td>Peces</td><td>Anfibios</td><td>Reptiles</td><td>Aves</td><td>Mamíferos</td></tr><tr><td>Boca</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Faringe</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Esófago</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Estómago</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Intestino</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>G. Salivales</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Hígado</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Páncreas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Vertebrado	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Boca						Faringe						Esófago						Estómago						Intestino						G. Salivales						Hígado						Páncreas					
	Vertebrado		Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos																																																	
	Boca																																																							
	Faringe																																																							
	Esófago																																																							
	Estómago																																																							
	Intestino																																																							
	G. Salivales																																																							
	Hígado																																																							
Páncreas																																																								
EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué animal aspecto de la digestión de los vertebrados les hubieran querido aprender?																																																								
CIERRE Desarrollo de la retroalimentación, trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'																																																							
EVALUACIÓN: Participación en clase, autoeiva y Eti.																																																								
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR: papelógrafo, tiza, plumones y especímenes.																																																								
<table><tr><td>TRABAJO EN CASA</td><td>RETO PAMER</td></tr><tr><td>Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.</td><td>Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.</td></tr><tr><td>ACOMPANANTE</td><td>CARGO</td><td>OBSERVACIÓN</td><td>FECHA</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		TRABAJO EN CASA	RETO PAMER	Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.	Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.	ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA																																															
TRABAJO EN CASA	RETO PAMER																																																							
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.	Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.																																																							
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA																																																					

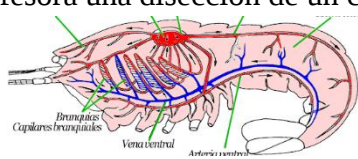
TITULO DE LA SESIÓN		
TEMA 5: FUNCIÓN DE RESPIRACIÓN EN ANIMALES		
DATOS INFORMATIVOS		
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: BIOLOGÍA
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 5 (I BIMESTRE)
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones		
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.	
APRENDIZAJES ESPERADOS		
PROPÓSITO:	Relaciona las estructuras respiratorias con los phylum que los poseen.	
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
- Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. - Diseña y construye soluciones.	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Determina una alternativa de solución tecnológica. Diseña la alternativa de solución tecnológica. Implementa la alternativa de solución tecnológica. Evalúa y comunica el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica.	Plantea un léxico de las estructuras respiratorias y escribe el significado de estos.
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)	TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les lleva a los estudiantes tres mascarillas para cubrir la nariz y la boca y les cuento que hubo algunos problemas sobre la calidad de estos materiales. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Por qué algunas personas necesitan mascarilla? ¿si no tuviesen mascarillas morirían? ¿qué es lo que realmente necesitan para respirar?	20’

DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Utilizando material adicional junto con su guía de estudio propone en equipo la respuesta al problema planteado. ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Diseñarán un glosario de términos propuestos por ellos mismo con sus respectivos significados. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?		55'
	CIERRE	Desarrollo de la retroalimentación, trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'
EVALUACIÓN: Participación en clase, autoeva y Eti.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR: papelógrafo, tiza, plumones y especímenes.			
TRABAJO EN CASA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.	
ACOMPañANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA

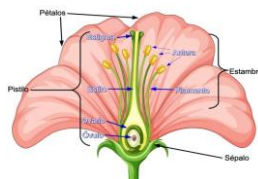
TITULO DE LA SESIÓN		
TEMA 6: FUNCIÓN DE CIRCULACIÓN EN ANIMALES INVERTEBRADOS I		
DATOS INFORMATIVOS		
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 6 (I BIMESTRE)
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones		
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.	
APRENDIZAJES ESPERADOS		
PROPÓSITO:	Reconoce la característica principal por la cual un animal no tiene sistema circulatorio.	
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO
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.	Diseña una silueta de los primeros cuatro phylum de animales e indica la ausencia de celoma.
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)	TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos un corazón de pollo y se le pregunta ¿qué función tiene este órgano? ¿Qué característica tiene este órgano? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Existen animales que tienen corazón, pero hay animales que no lo tienen? ¿de qué manera los nutrientes llegan a las células de su cuerpo?	20’
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas el profesor formulará otras preguntas. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Formaran equipos de trabajo para inferir la manera cómo llega los nutrientes y el oxígeno a las células del cuerpo del animal.	55’

	ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Diseñarán un organizador visual respecto al tema. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?		
CIERRE	Desarrollo de la retroalimentación, trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN: Participación en clase, autoeva y Eti.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR: papelógrafo, tiza, plumones y especímenes.			
TRABAJO EN CASA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.	
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA

TITULO DE LA SESIÓN			
TEMA 7: FUNCIÓN DE CIRCULACIÓN EN ANIMALES INVERTEBRADOS II			
DATOS INFORMATIVOS			
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: CIENCIAS NATURALES	
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 7 (I BIMESTRE)	
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones			
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.		
APRENDIZAJES ESPERADOS			
PROPÓSITO:	Reconoce la circulación abierta en un animal invertebrado.		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO	
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.	Realiza la disección de un camarón de río observando la circulación abierta.	
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)		TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos un corazón de pollo y se le pregunta ¿qué función tiene este órgano? ¿Qué característica tiene este órgano? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Existen que en alguna parte de la circulación el vaso conductor o sanguíneo se abre, ¿por qué ese animal no muere si tiene una hemorragia?		20'

DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas el profesor formulará otras preguntas.	55'	
	ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se formarán en equipos de trabajo y realizarán con ayuda de una guía y de la profesora una disección de un camarón de río. 		
	ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán en su cuaderno la silueta del camarón y la ubicación del corazón. Luego completan un esquema mudo traído por la profesora que ayudará a encerrar la idea del tema tratado: circulación abierta.		
	EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?		
	CIERRE		
	Desarrollo de la retroalimentación, trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN: Participación en clase, autoeva y Eti.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR: papelógrafo, tiza, plumones y especímenes.			
TRABAJO EN CASA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.	
ACOMPAÑANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA

TITULO DE LA SESIÓN			
TEMA 8: ORGANOGRAFÍA VEGETAL			
DATOS INFORMATIVOS			
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: CIENCIAS NATURALES	
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 8 (I BIMESTRE)	
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones			
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.		
APRENDIZAJES ESPERADOS			
PROPÓSITO:	Reconoce la circulación abierta en un animal invertebrado.		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO	
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.	Experimenta con una lupa los órganos de una flor tropical.	
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)		TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos una flor y se le pregunta ¿qué función tiene esta planta? ¿Qué característica tiene este órgano? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Qué tipo de tejido tiene un órgano vegetal?		20'

DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas el profesor formulará otras preguntas. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se formarán en equipos de trabajo y realizarán con ayuda de una guía y del profesor la observación visual de los órganos de la flor.  ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán en su cuaderno la silueta de la flor y la identificación de os órganos de la planta. Luego completan un esquema traído por el profesor que ayudará a encerrar la idea del tema tratado: organografía de la planta. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?	55'	
	CIERRE	Desarrollo de la retroalimentación, trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'
	EVALUACIÓN: Participación en clase, autoeva y Eti.		
	MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR: papelógrafo, tiza, plumones y especímenes.		
	TRABAJO EN CASA		RETO PAMER
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.	
ACOMPAÑANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA

TITULO DE LA SESIÓN		
TEMA 9: TAXONOMÍA		
DATOS INFORMATIVOS		
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 9 (I BIMESTRE)
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones		
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.	
APRENDIZAJES ESPERADOS		
PROPÓSITO:	Reconoce la circulación abierta en un animal invertebrado.	
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO
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.	Elabora un ser vivo con el uso de la plastilina.
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)	TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos láminas de seres vivos y se le pregunta ¿qué características presenta? ¿Qué especie pertenece? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Cómo se clasifican los seres vivos?	20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas el profesor formulará otras preguntas. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se formarán en equipos de trabajo y realizarán con ayuda de una guía y del profesor la observación visual de las categorías taxonómicas.	55'

	 ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán en su cuaderno ejemplos de seres vivos, luego menciona las categorías taxonómicas. Al finalizar completan un esquema traído por el profesor que ayudará a encerrar la idea del tema tratado: organografía de la planta. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?		
CIERRE	Desarrollo de la retroalimentación, trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN: Participación en clase, autoeva y Eti.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR: papelógrafo, tiza, plumones y especímenes.			
TRABAJO EN CASA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.	
ACOMPAÑANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA

TITULO DE LA SESIÓN		
TEMA 10: SISTEMA DIGESTIVO		
DATOS INFORMATIVOS		
ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA		CURSO: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 3ero. sec.		SEMANA: 10 (I BIMESTRE)
PROFESOR (A): Raúl César Ortiz Camones		
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.	
APRENDIZAJES ESPERADOS		
PROPÓSITO:	Reconoce la circulación abierta en un animal invertebrado.	
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO
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.	Realiza la disección de una rana de río observando los órganos digestivos.
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)	TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos un hígado de pollo y se le pregunta ¿qué función tiene este órgano? ¿Qué característica tiene este órgano? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Cuál es el órgano más importante en el sistema digestivo?	20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas del profesor formulará otras preguntas.	55'

	ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se formarán en equipos de trabajo y realizarán con ayuda de una guía y del profesor la observación visual del aparato digestivo.  ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán en su cuaderno los órganos del aparato digestivo, luego menciona las características principales. Al finalizar completan un esquema traído por el profesor que ayudará a encerrar la idea del tema tratado: organografía de la planta. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?		
CIERRE	Desarrollo de la retroalimentación, trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN: Participación en clase, autoeva y Eti.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR: papelógrafo, tiza, plumones y especímenes.			
TRABAJO EN CASA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o de la Tarea.	
ACOMPAÑANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA

10.2. Instrumento de exposición interactiva en el área de ciencia y tecnología.

LISTA DE COTEJO

Ítems	SI	TAL VEZ	NO
Dimensión: Planteamiento			
El tema de la exposición es relevante para los estudiantes de secundaria.			
El tema está claramente definido y relacionado con conceptos y problemas de Ciencia, Tecnología y Ambiente.			
Los objetivos educativos de la exposición están bien definidos y son coherentes con el contenido presentado.			
Los objetivos educativos son claros, medibles y alineados con los estándares de aprendizaje para estudiantes de secundaria.			
Dimensión: Diseño			
La exposición cuenta con múltiples estaciones o actividades interactivas para los estudiantes.			
Las actividades interactivas involucran a los estudiantes activamente en el proceso de aprendizaje.			
Los materiales y tecnologías utilizadas en la exposición son accesibles para todos los estudiantes.			
El contenido de la exposición está adaptado para diferentes niveles de habilidad y conocimiento.			
Dimensión: Realización			
La exposición está organizada de manera que permite un flujo natural de los visitantes.			
Las actividades están diseñadas para mantener el interés y la participación de los estudiantes.			
Los estudiantes muestran interés y entusiasmo al participar en las actividades interactivas.			

Las explicaciones y guías proporcionadas a los estudiantes son claras y comprensibles.			
Dimensión: Pruebas y evaluación			
Los recursos de evaluación (pruebas, cuestionarios, actividades prácticas) son adecuados para medir el aprendizaje de los estudiantes.			
Los estudiantes demuestran comprensión y aplicación de conceptos clave durante las actividades de evaluación.			
Los resultados de la evaluación se utilizan para identificar áreas de mejora y ajustar la exposición en consecuencia.			
La exposición ofrece oportunidades para que los estudiantes reciban retroalimentación sobre su aprendizaje.			
Dimensión: Cierre			
Los estudiantes son capaces de realizar una síntesis y conclusión sobre lo aprendido durante la exposición.			
Los estudiantes expresan sus impresiones y reflexiones sobre la experiencia general de la exposición.			
Se realizan seguimientos o encuestas para evaluar el impacto a largo plazo de la exposición en el conocimiento y actitud de los estudiantes.			
Dimensión: Retroalimentación y mantenimiento			
La exposición cuenta con mecanismos para recopilar la retroalimentación de los visitantes.			
La retroalimentación recibida es considerada para realizar mejoras y ajustes en la exposición.			
La exposición se mantiene actualizada y relevante con el tiempo.			
Los dispositivos interactivos se mantienen y reparan regularmente para garantizar su funcionamiento óptimo.			

10.3. Validación de expertos



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES PROGRAMA DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

I. Información General:

1.1 Nombres y apellidos del validador: Juan Ramón Vargas Beltrán

1.2 Fecha: 04-08-2023

1.3 Especialidad: Biólogo

1.4 Nombre del instrumento evaluado: Instrumento de exposición interactiva en el área de ciencia y tecnología

1.5 Autor del instrumento: Bach. Ortiz Camones, Raúl César

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

“Método científico para desarrollar la exposición interactiva del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer - Lima, 2022”

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

II. Aspectos a evaluar: (Calificación cuantitativa)

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos - cuantitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
Claridad	¿Está formulado con lenguaje apropiado?				17	
Objetividad	¿Está expresado con conductas observadas?				17	
Actualidad	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?			16		
Organización	¿Existe una organización lógica del instrumento?				17	
Suficiencia	¿Valora los aspectos en cantidad y calidad?			16		

Intencionalidad	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?				17	
Consistencia	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios?			15		
Coherencia	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?			15		
Propósito	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?				17	
Conveniencia	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?				17	
Sumatoria parcial		0	0	62	101	0
Sumatoria Total		163 (Siendo el puntaje máximo posible 200)				
Valoración cuantitativa (Sumatoria Total x 0.005)		0.815 (Siendo la valoración máxima en 1)				

Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento

El instrumento presenta una secuencia que permite una aplicación fluida durante el desarrollo de una sesión de aprendizaje, lo cual es importante en el acompañamiento y observación, sugiero que se precisen los términos: *visitante* de la dimensión de realización, y *actividades prácticas* de la dimensión de pruebas y evaluación y el último ítem de dimensión: **Retroalimentación y mantenimiento.**

III. Calificación global: Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Intervalos	Resultados
0,00 – 0,49	Validez Nula
0,50 – 0,59	Validez muy baja
0,60 – 0,69	Validez baja
0,70 – 0,79	Validez aceptable
0,80 - 0,89	Validez buena
0,90 -1,00	Validez muy buena

Coeficiente de validez		
0.815	=	Validez buena

Nota: el instrumento podrá ser considerado a partir de una calificación aceptable.


Firma del experto
Mg. Juan Ramón Vargas Beltrán
DNI. 10592775



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

I. Información General:

1.1 Nombres y apellidos del validador: Cecilia Romero Rojas

1.2 Fecha: 07 de agosto de 2023

1.3 Especialidad: Ciencias Naturales

Nombre del instrumento evaluado: Instrumento de exposición interactiva en el área de
ciencia y tecnología – Lista de Cotejo

1.4 Autor del instrumento: Bach. Ortíz Camones, Raúl César

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre
el instrumento de la investigación titulada:

**“Método científico para desarrollar la exposición interactiva del Área de Ciencia y
Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer - Lima, 2022”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio
formulado.

II. Aspectos a evaluar: (Calificación cuantitativa)

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos - cuantitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
Claridad	¿Está formulado con lenguaje apropiado?				X	
Objetividad	¿Está expresado con conductas observadas?				X	
Actualidad	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?				X	
Organización	¿Existe una organización lógica del instrumento?				X	
Suficiencia	¿Valora los aspectos en cantidad y calidad?				X	
Intencionalidad	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?				X	
Consistencia	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios?				X	

Coherencia	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?			X		
Propósito	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?			X		
Conveniencia	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?				X	
Sumatoria parcial		-	-	32	144	-
Sumatoria Total		176 (Siendo el puntaje máximo posible 200)				
Valoración cuantitativa (Sumatoria Total x 0.005)		0.88 (Siendo la valoración máxima en 1)				

Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento

Se recomienda utilizar términos propios del CNEB, si lo que se está evaluando es Exposiciones en el área de Ciencia y Tecnología, usar por ejemplo Ciencia y Tecnología en lugar de Ciencia, Tecnología y Ambiente, conocimientos en lugar de temas o contenidos, desempeños si son aprendizajes que se logran, estándares de ciclo porque cada ciclo tiene sus propios estándares, etc.

Se recomienda que pase por un corrector de estilo.

III. Calificación global: Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Intervalos	Resultados
0,00 – 0,49	Validez Nula
0,50 – 0,59	Validez muy baja
0,60 – 0,69	Validez baja
0,70 – 0,79	Validez aceptable
0,80 - 0,89	Validez buena
0,90 -1,00	Validez muy buena

Coeficiente de validez

0.88		Validez buena
------	---	---------------

Nota: el instrumento podrá ser considerado a partir de una calificación aceptable.



Firma del experto

Mg. Cecilia Romero Rojas
DNI. n.º 10177614



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

I. Información General:

- 1.1 Nombres y apellidos del validador: Cecilia Jacquelin Narvasta Román
- 1.2 Fecha: 10-08-2023
- 1.3 Especialidad: Biología y Química.
- 1.4 Nombre del instrumento evaluado: Instrumento de exposición interactiva en el área de ciencia y tecnología.
- 1.5 Autor del instrumento: Bach. Ortiz Camones, Raúl César

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

“Método científico para desarrollar la exposición interactiva del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer - Lima, 2022”

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

II. Aspectos a evaluar: (Calificación cuantitativa)

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos - cuantitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
Claridad	¿Está formulado con lenguaje apropiado?				X	
Objetividad	¿Está expresado con conductas observadas?				X	
Actualidad	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?				X	
Organización	¿Existe una organización lógica del instrumento?				X	
Suficiencia	¿Valora los aspectos en cantidad y calidad?				X	

Intencionalidad	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?				X	
Consistencia	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios?				X	
Coherencia	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?			X		
Propósito	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?				X	
Conveniencia	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?				X	
Sumatoria parcial				16	162	
Sumatoria Total		178 (Siendo el puntaje máximo posible 200)				
Valoración cuantitativa (Sumatoria Total x 0.005)		0.89 (Siendo la valoración máxima en 1)				

Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento

Un aporte importante son las competencias basadas en las capacidades en el logro de los aprendizajes, basado en los desempeños básica regular expuesto en el currículo nacional del Minedu.

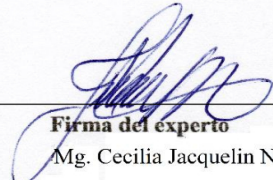
III. Calificación global: Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Intervalos	Resultados
0,00 – 0,49	Validez Nula
0,50 – 0,59	Validez muy baja
0,60 – 0,69	Validez baja
0,70 – 0,79	Validez aceptable
0,80 - 0,89	Validez buena
0,90 -1,00	Validez muy buena

Coeficiente de validez

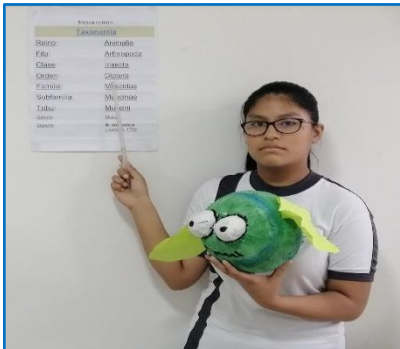
0.89	=	Validez buena
------	----------	---------------

Nota: el instrumento podrá ser considerado a partir de una calificación aceptable.


Firma del experto
Mg. Cecilia Jacquelin Narvasta Román
DNI n° 09025100

SESIONES APLICADAS

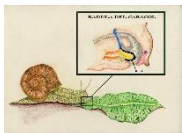
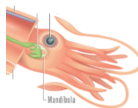
TITULO DE LA SESIÓN					
EL REINO ANIMAL					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	01	BIMESTRE	I
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.				
APRENDIZAJES ESPERADOS					
PROPÓSITO	Organiza información sobre las características del reino animal.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO			
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.	Diseña un organizador visual sobre las características y los phylum del reino animal.			
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se muestra a los estudiantes un insecto disecado. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Se les pregunta ¿si este es un animal? ¿por qué? ¿qué características tiene un animal para ser así llamado así?				20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS A partir de las preguntas, los estudiantes exponen sus posibles respuestas (H1, H2, H3, ...) ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se forma equipos de trabajo utilizando su guía de estudio y material adicional se extrae las principales ideas basadas en preguntas propuestas por el profesor. ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Se diseña un organizador visual sobre el tema.				55'

	Sale un representante de cada equipo para exponer sobre el resumen del tema. Reino Animalia Eucariota, Pluricelular y Heterótrofo • Poríferos: poros, ósculo, coanocitos, espongiocelo y gemación. • Cnidarios: un orificio, cuerpo en bolsa, tentáculos, cnidocitos (nematocistos), carnívoros. Escifozoos, Antozoos y • Platelmintos: gusanos planos, anillados o sin anillos. • Nemátodos: gusanos cilíndricos (Triquina, Lombriz intestinal y Filaria) 8 Phylum Poríferos, Cnidarios, Platelmintos, Nemátodos, Anélidos, Moluscos, Artrópodos, Equinodermos y Cordados. Se les pregunta a los estudiantes ¿qué hubieran querido añadir a este trabajo? ¿qué contenidos hubieran querido investigar o saber?		
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN			
Participación, exposición, autoeua y ETI.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR			
Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.			
TAREA		RETO PAMER	
En una página escribe un tema del reino animal que más te interese.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	05-06-23
EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL			
  			

TITULO DE LA SESIÓN					
CARACTERISTICAS DE LOS SERES VIVOS					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	02	BIMESTRE	I
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.				
APRENDIZAJES ESPERADOS					
PROPÓSITO	Identifica el phylum del reino animalia con su característica anatómica principal.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO			
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.	Manipula un espécimen (molucos).			
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN dos estudiantes a manipularlo preguntándoles ¿qué sienten al tocarlo? De acuerdo a las respuestas de estos el profesor planteará el siguiente problema: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Qué relación tiene las estructuras exclusivas de los phylum de los animales con el nombre que poseen?				20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Con las respuestas dadas por los estudiantes se colocará las respuestas a un lado de la pizarra (o papelote). ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Los estudiantes resaltarán las características principales de los moluscos, artrópodos, equinodermos y cordados. ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA				55'

	Usando la pizarra se plasmará un organizador visual donde se agregué las características de cada phylum de animales, puntualizando en algunos aspectos de ellos. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN Se les preguntará ¿Qué características más les hubiera gustado colocar? ¿qué aspectos de cada phylum añadirían?		
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN			
Participación, exposición, autoeva y ETI.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR			
Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.			
TAREA		RETO PAMER	
En una página escribe un tema del reino animal que más te interese.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	19-06-23
EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL			
			

TITULO DE LA SESIÓN					
FUNCIÓN DE DIGESTIÓN EN INVERTEBRADOS					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	03	BIMESTRE	I
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.				
APRENDIZAJES ESPERADOS					
PROPÓSITO	Reconoce las estructuras digestivas de los animales invertebrados.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO			
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.	Manipula tres animales invertebrados verificando la ubicación de sus aparatos bucales.			
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se le presenta un vídeo sobre la alimentación de un pepino de mar; y se les pregunta a los estudiantes: ¿Qué parecido tiene el pepino de mar y nosotros? ¿qué diferencia tiene la alimentación del pepino de mar y una esponja marina? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A partir de las respuestas de los estudiantes se plantea una pregunta: ¿qué relación tiene la alimentación de los animales invertebrados y la estructura digestiva que poseen?				20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes anotan sus respuestas en un papelote, lo pegan en la pizarra y lo muestran a la clase. Se les pregunta ¿de esta pregunta formulada, ¿qué parte depende de qué parte? Respuesta (La alimentación es variable dependiente y las estructuras digestivas es la variable independiente). ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN				55'

	Cogerán sus muestras: calamar, caracol y erizo de mar; y observarán sus aparatos bucales determinarán en equipo cuál tiene alimentación carnívora y herbívora. ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán los aparatos bucales de dichos animales, los clasificarán si es herbívoro o carnívoro. Luego usando esa información y relacionándolo con los phylum a los que pertenecen esos especímenes diseñarán un cuadro de doble entrada donde ubicarán a 10 animales invertebrados y colocarán sus estructuras digestivas como el tipo de alimentación.    EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué animal invertebrado hubieran querido traer, hacer su estudio y por qué?		
	CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'
EVALUACIÓN			
Participación, exposición, autoevaluación y ETI.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR			
Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.			
TAREA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	10-07-23
EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL			
			

TÍTULO DE LA SESIÓN					
FUNCIÓN DE DIGESTIÓN EN VERTEBRADOS					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	04	BIMESTRE	II
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase).				
	2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI.				
3. Seguimiento de las evaluaciones.					
4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos).					
5. Revisión de cumplimiento de tareas.					
APRENDIZAJES ESPERADOS					
PROPÓSITO	Reconoce las estructuras digestivas de los animales vertebrados.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES		PRODUCTO		
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.		Plantea una hipótesis sobre las estructuras que poseen los seres vivos vertebrados.		
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN				20'
	Se les pide a los estudiantes que se junten en pares y observen los dientes de sus compañeros, luego menciones que alimentos puede consumir según la dentadura que tiene.				
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA				
	Se les pide a los estudiantes que formulen un problema de investigación. Según los problemas formulados se van extrayendo las variables dependientes e independientes.				
	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS				
Se les desafía a los estudiantes a proponer posibles respuestas (hipótesis) a su problema.					
ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN					
Los estudiantes proponen actividades para comprobar cuál de las hipótesis propuestas es válida y lo escribe en su cuaderno.					
ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA					

55'

	Diseñarán un cuadro comparativo donde resuman las estructuras que poseen los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos (rumiantes).																																																							
	<table><tr><td>Vertebrado</td><td>Peces</td><td>Anfibios</td><td>Reptiles</td><td>Aves</td><td>Mamíferos</td></tr><tr><td>Boca</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Faringe</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Esófago</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Estómago</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Intestino</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>G. Salivales</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Hígado</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Páncreas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Vertebrado	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Boca						Faringe						Esófago						Estómago						Intestino						G. Salivales						Hígado						Páncreas						
	Vertebrado	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos																																																		
	Boca																																																							
	Faringe																																																							
	Esófago																																																							
	Estómago																																																							
	Intestino																																																							
	G. Salivales																																																							
	Hígado																																																							
Páncreas																																																								
EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN																																																								
¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué animal aspecto de la digestión de los vertebrados les hubieran querido aprender?																																																								
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'																																																						
EVALUACIÓN																																																								
Participación, exposición, autoeva y ETI.																																																								
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR																																																								
Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.																																																								
TAREA		RETO PAMER																																																						
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.																																																						
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA																																																					
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	17-07-23																																																					
EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL																																																								
																																																								

TITULO DE LA SESIÓN					
FUNCIÓN DE RESPIRACIÓN HUMANA					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	05	BIMESTRE	II
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.				
APRENDIZAJES ESPERADOS					
PROPÓSITO	Relaciona las estructuras respiratorias con los phylum que los poseen.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO			
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.	Plantea un léxico de las estructuras respiratorias y escribe el significado de estos.			
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les lleva a los estudiantes tres mascarillas para cubrir la nariz y la boca y les cuento que hubo algunos problemas sobre la calidad de estos materiales. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Por qué algunas personas necesitan mascarilla? ¿si no tuviesen mascarillas morirían? ¿qué es lo que realmente necesitan para respirar?				20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Utilizando material adicional junto con su guía de estudio propone en equipo la respuesta al problema planteado. ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA				55'

	Diseñarán un glosario de términos propuestos por ellos mismo con sus respectivos significados. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?	
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'

EVALUACIÓN

Participación, exposición, autoevaluación y ETI.

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.

TAREA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPañANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	24-07-23

EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL



TITULO DE LA SESIÓN					
FUNCIÓN DE CIRCULACIÓN EN ANIMALES INVERTEBRADOS I					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	06	BIMESTRE	II
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.				
APRENDIZAJES ESPERADOS					
PROPÓSITO	Reconoce la característica principal por la cual un animal no tiene sistema circulatorio.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO			
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.	Diseña una silueta de los primeros cuatro phylum de animales e indica la ausencia de celoma.			
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos un corazón de pollo y se le pregunta ¿qué función tiene este órgano? ¿Qué característica tiene este órgano? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Existen animales que tienen corazón, pero hay animales que no lo tienen? ¿de qué manera los nutrientes llegan a las células de su cuerpo?				20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas el profesor formulará otras preguntas. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Formaran equipos de trabajo para inferir la manera cómo llega los nutrientes y el oxígeno a las células del cuerpo del animal. ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA				55'

	Diseñarán un organizador visual respecto al tema. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?	
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'

EVALUACIÓN

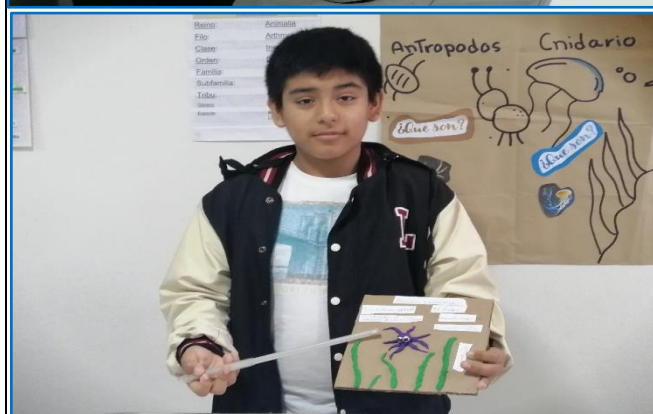
Participación, exposición, autoeva y ETI.

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

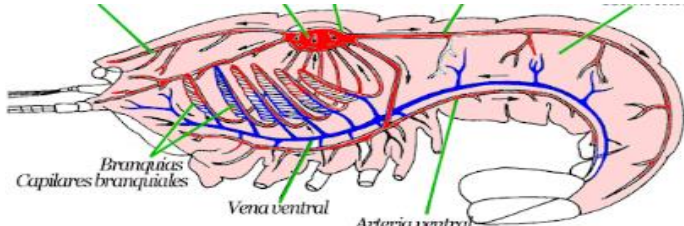
Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.

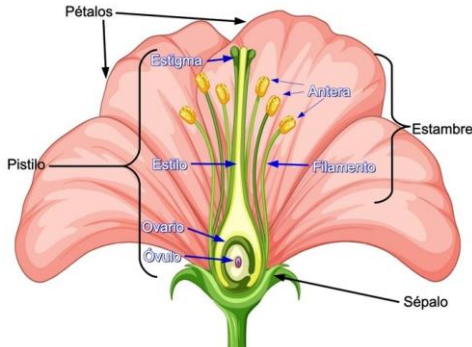
TAREA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	07-08-23

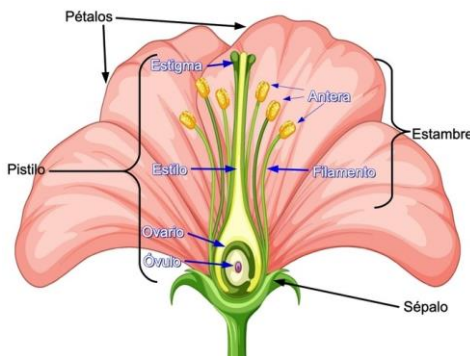
EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL



TITULO DE LA SESIÓN					
FUNCIÓN DE CIRCULACIÓN EN ANIMALES INVERTEBRADOS II					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	07	BIMESTRE	III
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.				
APRENDIZAJES ESPERADOS					
PROPÓSITO	Reconoce la circulación abierta en un animal invertebrado.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO			
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.	Realiza la disección de un camarón de río observando la circulación abierta.			
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos un corazón de pollo y se le pregunta ¿qué función tiene este órgano? ¿Qué característica tiene este órgano? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Existen que en alguna parte de la circulación el vaso conductor o sanguíneo se abre, ¿por qué ese animal no muere si tiene una hemorragia?				20'
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas el profesor formulará otras preguntas. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se formarán en equipos de trabajo y realizarán con ayuda de una guía y del profesor una disección de un camarón de río.				55'

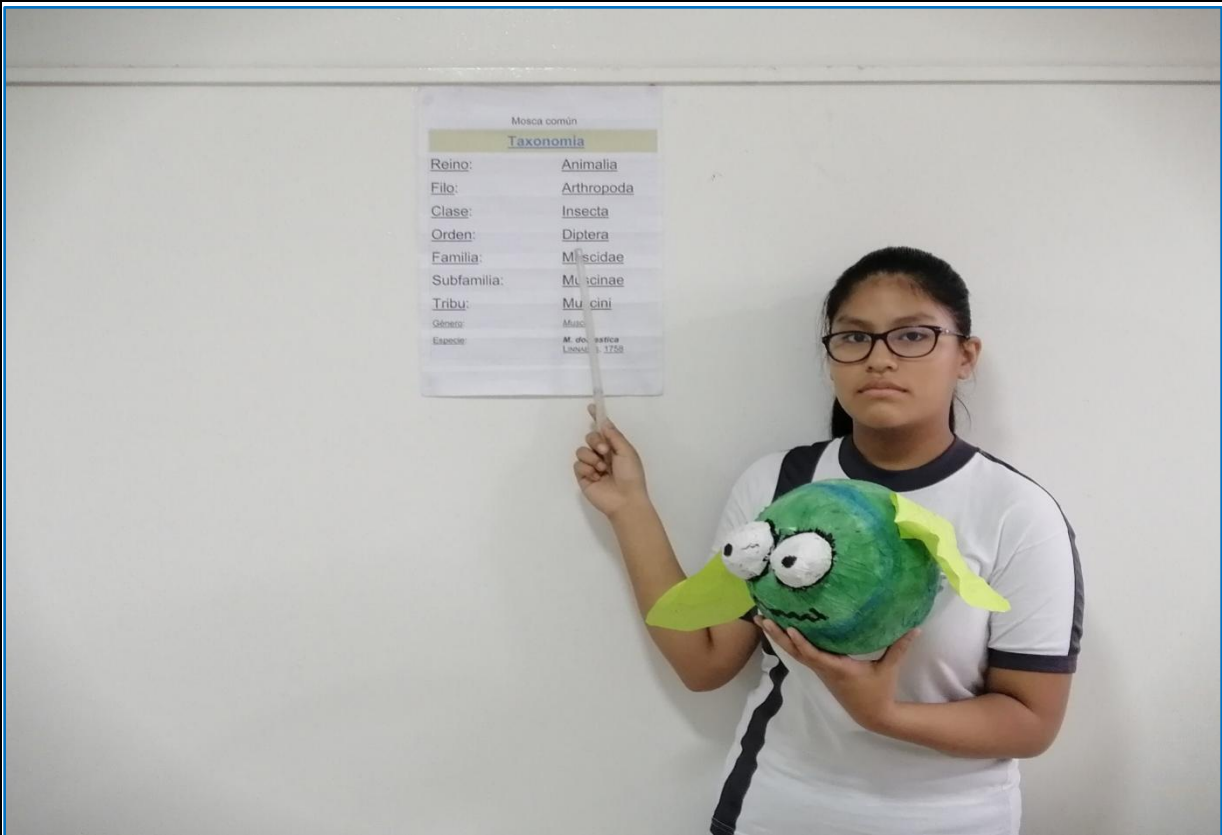
	 ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán en su cuaderno la silueta del camarón y la ubicación del corazón. Luego completan un esquema mudo traído por la profesora que ayudará a encerrar la idea del tema tratado: circulación abierta. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?		
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN			
Participación, exposición, autoeva y ETI.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR			
Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.			
TAREA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPAÑANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	14-08-23
EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL			
			

TITULO DE LA SESIÓN					
ORGANOGRAFÍA VEGETAL					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	08	BIMESTRE	III
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.				
	APRENDIZAJES ESPERADOS				
PROPÓSITO	Reconoce los órganos de una flor.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO			
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.	Experimenta con una lupa los órganos de una flor tropical.			
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos una flor y se le pregunta ¿qué función tiene esta planta? ¿Qué característica tiene este órgano? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Qué tipo de tejido tiene un órgano vegetal?				20'
	DESARROLLO				
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas el profesor formulará otras preguntas. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se formarán en equipos de trabajo y realizarán con ayuda de una guía y del profesor la observación visual de los órganos de la flor.				55'
					



	ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán en su cuaderno la silueta de la flor y la identificación de os órganos de la planta. Luego completan un esquema traído por el profesor que ayudará a encerrar la idea del tema tratado: organografía de la planta. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?		
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15’	
EVALUACIÓN			
Participación, exposición, autoeva y ETI.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR			
Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.			
TAREA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPañANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	28-08-23
EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL			
			

TÍTULO DE LA SESIÓN					
TAXONOMÍA					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	09	BIMESTRE	III
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.				
	APRENDIZAJES ESPERADOS				
PROPÓSITO	Identifica las categorías taxonómicas de los seres vivos.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO			
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.	Elabora un ser vivo con el uso de la plastilina.			
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos láminas de seres vivos y se le pregunta ¿qué características presenta? ¿Qué especie pertenece? PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Cómo se clasifican los seres vivos?				20'
	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas el profesor formulará otras preguntas. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se formarán en equipos de trabajo y realizarán con ayuda de una guía y del profesor la observación visual de las categorías taxonómicas.				
DESARROLLO					55'

	ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán en su cuaderno ejemplos de seres vivos, luego menciona las categorías taxonómicas. Al finalizar completan un esquema traído por el profesor que ayudará a encerrar la idea del tema tratado: organografía de la planta. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?		
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.	15'	
EVALUACIÓN			
Participación, exposición, autoeva y ETI.			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR			
Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.			
TAREA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPANANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	11-09-23
EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL			
			

TITULO DE LA SESIÓN					
SISTEMA DIGESTIVO					
DATOS INFORMATIVOS					
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CURSO	CIENCIAS NATURALES		
GRADO	3ero. sec.	SEMANA	10	BIMESTRE	III
PROFESOR (A): Bach. Raúl César Ortiz Camones					
PROTOCOLO	1. Coordinación con el tutor (entrega de la sesión de clase). 2. Resolución de la pregunta menos contestada en el ETI. 3. Seguimiento de las evaluaciones. 4. Intervenciones orales (4 o 5 alumnos). 5. Revisión de cumplimiento de tareas.				
	APRENDIZAJES ESPERADOS				
PROPÓSITO	Reconoce los órganos digestivos de un animal vertebrado.				
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	PRODUCTO			
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.	Realiza la disección de una rana de río observando los órganos digestivos.			
SECUENCIA PEDAGÓGICA	SECUENCIA DIDÁCTICA (ACTIVIDADES)				TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN Se les muestra a los alumnos un hígado de pollo y se le pregunta ¿qué función tiene este órgano? ¿Qué característica tiene este órgano?				20’
	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¿Cuál es el órgano más importante en el sistema digestivo?				
DESARROLLO	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Los estudiantes intentan responder a la pregunta utilizando los saberes previos, a partir de las posibles respuestas del profesor formulará otras preguntas. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Se formarán en equipos de trabajo y realizarán con ayuda de una guía y del profesor la observación visual del aparato digestivo.				55’
					



	ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA Dibujarán en su cuaderno los órganos del aparato digestivo, luego menciona las características principales. Al finalizar completan un esquema traído por el profesor que ayudará a encerrar la idea del tema tratado: organografía de la planta. EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ¿El profesor pregunta a los alumnos qué les hubiera gustado más aprender del tema? ¿qué contenido hubieran añadido?		
CIERRE	Retroalimentación, Trabajando en clase y Verificando el aprendizaje.		15'
EVALUACIÓN			
Participación, exposición, autoeiva y ETI			
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR			
Guía Pamer, Papelote, Tiza y Plumones.			
TAREA		RETO PAMER	
Investigar y plasmar en una página del cuaderno referente a su interés sobre el tema tratado.		Diez ejercicios del Sigo practicando o Tarea debidamente recortado y pegado.	
ACOMPAÑANTE	CARGO	OBSERVACIÓN	FECHA
Prof. Ana Munive	SUPERVISORA	Excelente exposición científica.	18-09-23
EVIDENCIA DE EXPOSICIÓN ESTUDIANTIL			
			

10.4. Matriz de consistencia lógica y metodológica

Tabla 26.

Matriz lógica

PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES
Problema general ¿En qué medida el método científico permite desarrollar la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes de colegio particular Pamer-Lima, 2022?	Hipótesis general H0: La aplicación del método científico no permite desarrollar la exposición interactiva de los estudiantes de educación secundaria del área de Ciencia y Tecnología del colegio particular Pamer – Lima 2022. H1: La aplicación del método científico permite desarrollar la exposición interactiva de los estudiantes de educación secundaria del área de Ciencia y Tecnología del colegio particular Pamer – Lima 2022.	Objetivo general Determinar en qué medida el método científico permite desarrollar la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022.	V. Independiente: Método científico
		Objetivos específicos	V. dependiente: Exposición interactiva
		Identificar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, antes de la aplicación del método científico. Identificar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, después de la aplicación del método científico. Comparar el nivel de exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022, antes y después de la aplicación del método científico.	

Tabla 27.

Matriz metodológica

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN	MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.
Tipo de investigación: aplicada. Diseño de investigación: Pre- experimental. GE: O1 X O2 O1: medición pre de la exposición interactiva. X: método científico O2: medición post de la exposición interactiva.	En este caso, la población sería el total de estudiantes del colegio particular Pamer en Lima, Perú, durante el año 2022, que, en total son 30 por cada aula, por tanto son 300 estudiantes.	Debido a que es difícil o impracticable incluir a todos los estudiantes del colegio particular Pamer -Lima, se considera solo a un aula de 30 estudiantes.	Técnica. Para este caso, se incluye la observación participante para la exposición interactiva. Utilizándose un registro de observación estructurado para recopilar datos de manera sistemática y objetiva. Instrumento. Lista de cotejo. Para este caso, se empleará en la exposición interactiva del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio particular Pamer-Lima, 2022.	El procesamiento será realizado en SPSS V.26, previo al recojo de datos en Excel. El tratamiento de la información consiste en determinar primero, la confiabilidad de los instrumentos, previa validación de expertos. Mientras que, el análisis comienza con la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, por tratarse de cantidades menores a 50 datos, luego de ello, se seleccionará la prueba estadística que sea oportuna, en caso, se obtenga una tendencia paramétrica (T student) o no paramétrica (Wilconxon), por tanto, se aplicará estadística descriptiva e inferencial.

10.5. Formato de publicación en Repositorio Institucional Digital

1. Información del autor									
ORTÍZ CAMONES, RAÚL CÉSAR				42534384		raulortiz20@gmail.com			
Apellidos y Nombres				DNI		Correo electrónico			
2. Trabajo académico									
☒	Tesis	☐	Trabajo de suficiencia profesional	☐	Trabajo académico	☐	Trabajo de investigación		
3. Grado académico o título profesional:									
☐	Bachiller	☒	Título profesional	☐	Título segunda especialidad	☐	Maestría	☐	Doctorado
4. Título del documento de investigación									
Método científico para desarrollar la exposición interactiva del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del colegio Particular Pamer - Lima, 2022									
5. Programa Académico									
Programa de estudio de educación secundaria									
6. Tipo de acceso al documento									
☒	Abierto o Público ³ (info:eu-repo/semantics/openAccess)					Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)			
☐	Embargo (Máximo 24 meses) (info:eu-repo/semantics/embargoedAccess)					Fecha de Liberación de embargo: ____/____/____ (Formato: día / mes / año)			
(*) En caso de restringido y embargo sustentar motivo									

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶

Ciudad	Día	Mes	Año
Huacho	3	Diciembre	2023



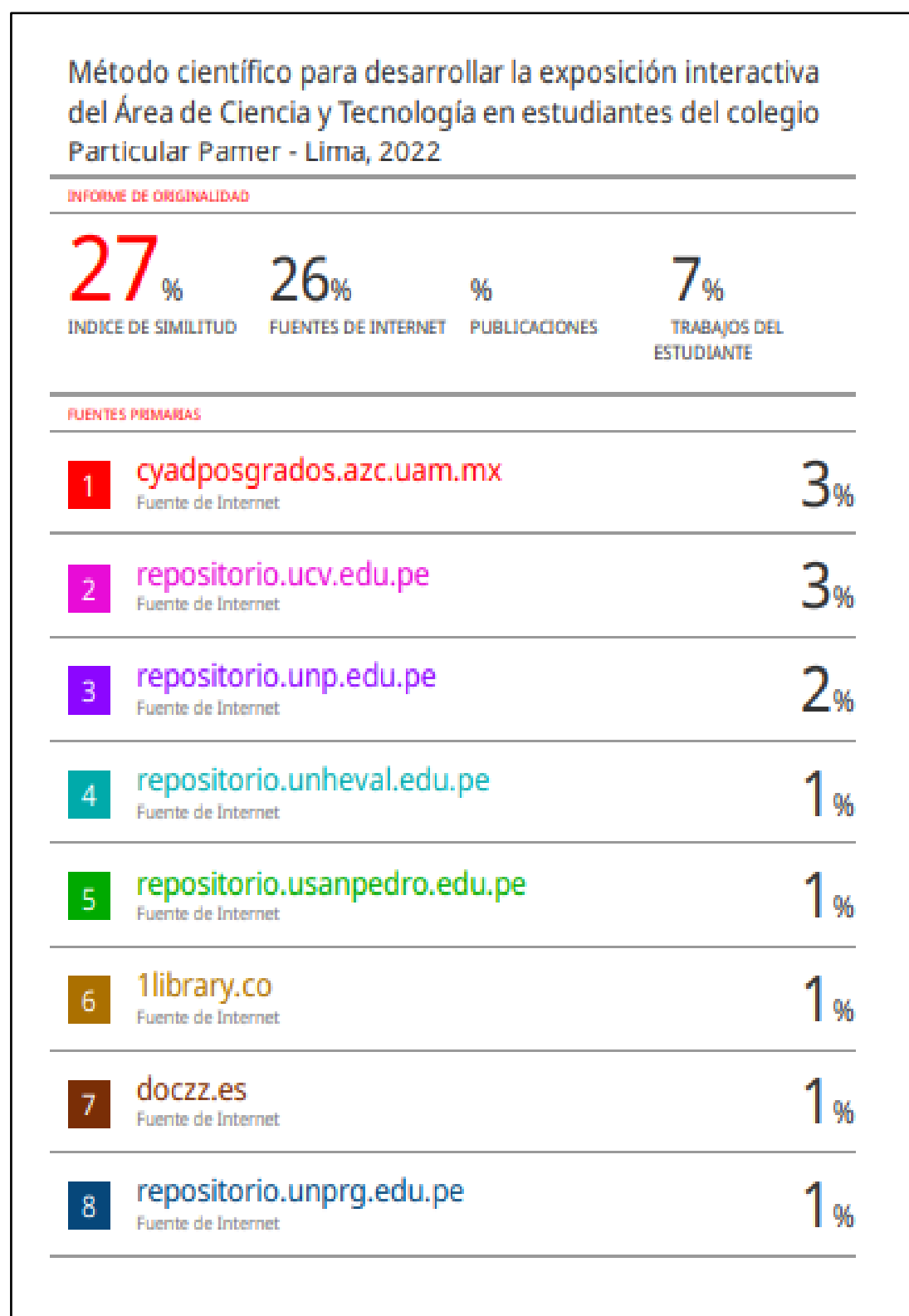
Firma

Importante

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
2. Ley N° 30035. Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006 -2015-PCM.
3. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
4. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital
5. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
6. Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI “Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA”.

Nota. - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

10.6. Informe de Similitud.



9	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1 %
10	evemuseografia.com Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.ipnm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	1 %
13	www.coursehero.com Fuente de Internet	1 %
14	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1 %
15	doczz.net Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

21	archive.org Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Submitted on 1686180210011 Trabajo del estudiante	<1 %
23	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1 %
27	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	<1 %
28	revistasoj.s.ucaldas.edu.co Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
30	diarionacional.mx Fuente de Internet	<1 %
31	www.powtoon.com Fuente de Internet	<1 %

32	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
33	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
34	tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
36	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Universidad Abierta para Adultos Trabajo del estudiante	<1 %
38	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
39	www.siicyt.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
40	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
41	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC Trabajo del estudiante	<1 %

42	repositorio.unae.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
43	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
44	Submitted to Centro Universitario San Insidro Trabajo del estudiante	<1 %
45	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1 %
46	Submitted to Submitted on 1691090870149 Trabajo del estudiante	<1 %
47	Submitted to unbosque Trabajo del estudiante	<1 %
48	www.tlartificialgrass.net Fuente de Internet	<1 %
49	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
50	Submitted to Universidad Francisco de Vitoria Trabajo del estudiante	<1 %
51	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	<1 %
52	Submitted to Universidad de Nebrija Trabajo del estudiante	<1 %

53	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
54	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %
55	apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
56	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
57	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
58	revistasaludmental.com Fuente de Internet	<1 %
59	de.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
60	developers-latam.googleblog.com Fuente de Internet	<1 %
61	cuadernos.info Fuente de Internet	<1 %
62	docs.com Fuente de Internet	<1 %
63	echo.ilo.org Fuente de Internet	<1 %

64	futur.upc.edu Fuente de Internet	<1 %
65	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
66	repositorio.upeu.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %
67	www.desarrolloweb.com Fuente de Internet	<1 %
68	www.ebizlatam.com Fuente de Internet	<1 %
69	www.ecouncil.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
70	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
71	blogginit.cyprea.es Fuente de Internet	<1 %
72	blogs.worldbank.org Fuente de Internet	<1 %
73	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
74	repositorio.monterrico.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
75	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

76	repositorio.unemi.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
77	revistabionatura.com Fuente de Internet	<1 %
78	www.hebergementwebs.com Fuente de Internet	<1 %
79	www.repositori.uji.es Fuente de Internet	<1 %
80	46.210.197.104.bc.googleusercontent.com Fuente de Internet	<1 %
81	academic.oup.com Fuente de Internet	<1 %
82	clame.org.mx Fuente de Internet	<1 %
83	cristobalarteta1647.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
84	cuadernosdeadministracion.univalle.edu.co Fuente de Internet	<1 %
85	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
86	luz.uho.edu.cu Fuente de Internet	<1 %
87	media.neliti.com Fuente de Internet	<1 %

88	noticortos.news Fuente de Internet	<1 %
89	repositorio.uceva.edu.co Fuente de Internet	<1 %
90	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
91	repositorio.udd.cl Fuente de Internet	<1 %
92	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
93	riull.ull.es Fuente de Internet	<1 %
94	www.ajedrez-de-estilo.com.ar Fuente de Internet	<1 %
95	www.csn.es Fuente de Internet	<1 %
96	www.farmersville.k12.ca.us Fuente de Internet	<1 %
97	www.jove.com Fuente de Internet	<1 %
98	moam.info Fuente de Internet	<1 %