



Indagando desde el hogar en estudiantes de secundaria de la I.E. Santa María Reyna - Huancayo - 2021

*Idone Córdova Elsa Liliana**
*Segovia Castro Henry Franks***

Resumen

La práctica pedagógica “indagando desde el hogar” tiene como objetivo fortalecer la competencia “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en las estudiantes del 1er año de secundaria de la I.E. Santa María Reyna. Dicha propuesta se justifica en el hecho de que en la actualidad, la competencia indaga, se viene desarrollando de manera inadecuada, siendo relacionada siempre con el trabajo de laboratorio. En cambio, la práctica pedagógica que se propone promueve la aplicación del método científico de manera interactiva en la que la estudiante aprende planteando preguntas, hipótesis, diseñando un experimento para probar su hipótesis con recursos y materiales que pueda encontrar en su hogar y su entorno, obtiene datos durante la experimentación y lo organiza en tablas y gráficas estadísticas para formular conclusiones, todo ello enfocado a resolver problemas de su entorno o contexto. Dentro de los principales resultados fue que en el post-test respecto al pre-test aumentó el porcentaje de estudiantes en nivel de logro satisfactorio y disminuyó el porcentaje de estudiantes con nivel del logro en inicio y proceso. Se concluye que la aplicación de la práctica pedagógica Indagando desde el Hogar, influye fortaleciendo la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de las estudiantes.

Palabras clave: Indagación, nivel de logro, práctica pedagógica

Inquiring from home in high school students of the I.E. Santa María Reyna - Huancayo

Abstrac

The pedagogical practice “inquiring from home” aims to strengthen the competence “inquire through scientific methods to build knowledge” in the students of the 1st grade of secondary school of the I.E. Santa María Reyna. This proposal is justified by the fact that, at present, the INDAGA competition has been developed incorrectly, always being related to laboratory work. On the other hand, the pedagogical practice that is proposed promotes the application of the scientific method in an interactive way in which the student learns by asking questions, hypotheses, designing an experiment to test her hypothesis with resources and materials that she can find in her home and her environment, obtains data during experimentation and organizes it into tables and statistical graphs to formulate conclusions, all focused on solving problems in its environment or context. Among the main results was that in the post-test compared to the pre-test, the percentage of students with a satisfactory level of achievement increased and the percentage of students with

Keywords: Inquiry, achievement level, pedagogical practice.

Recibido: 10-12-2021

Aceptado: 21-01-2022

*Filiación: Institución Educativa Mariscal Castilla – El Tambo/Huancayo

**Filiación: Institución Educativa La Asunción de Palián – Huancayo.

Datos de los autores

Henry Franks Segovia Castro. Licenciada en Pedagogía y Humanidades, especialidad Biología y química. Correo: segoviahenry2017@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2296-636X>

Elsa Liliana Idone Córdova. Licenciada en Pedagogía y Humanidades, especialidad Biología y química. Correo: donecordova@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8335-7379>.

a level of achievement at the beginning and in the process decreased. For this reason, it is concluded that the application of the pedagogical practice Inquiring from the Home influences by strengthening the Inquire competence through scientific methods to build the knowledge of the students.

Introducción

La falta de investigación y desarrollo tecnológico es un problema que parte desde las mismas instituciones educativas, el cual se refleja en los resultados de la ECE - 2019 de la IE Santa María Reyna en el área de Ciencia y Tecnología donde la mayoría de las estudiantes presentan un nivel en proceso (50,6%), en inicio (34,6%) y previo al inicio (3,2%). Así mismo en el mes de marzo del año 2021, se aplicó una prueba de pre-test a las estudiantes del 1ro A y C como grupo muestral mediante una escala de Likert con el fin de verificar su nivel logro en la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, siendo los resultados en el 1ro A el 88,5% tiene un logro en inicio, el 11,5 % tiene un logro en proceso y 0% tiene un logro satisfactorio, mientras que en el 1ro C el 88% tuvo un logro en inicio, 12% un logro en proceso y 0% un logro satisfactorio. Estos resultados evidencian la falta de desarrollo de las habilidades científicas e investigativas en nuestras estudiantes de dicha institución, por ello se optó por contextualizar, diseñar y aplicar una metodología pedagógica que desarrolle las habilidades de investigación teniendo como entorno de aprendizaje su hogar. La práctica pedagógica fue aplicada todo el año 2021 y fue desarrollada en nueve experiencias de aprendizaje, en la que se incluyó actividades contextualizadas relacionadas a la competencia Indaga. Por ello se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo influye la aplicación de la estrategia pedagógica Indagando desde el Hogar en la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de las estudiantes de la I.E. Santa María Reyna Huancayo 2021?

En el entorno local y regional se han realizado diversas investigaciones sobre la aplicación de la indagación científica. Serrano (2015) aplicó la indagación científica en estudiantes de cuarto de secundaria de las instituciones educativas de la UGEL 07 de Lima en escuelas representativas de Chorrillos, cuyos resultados revelaron que existe una percepción favorable respecto a la Indagación científica, es decir en las sesiones sienten que se promueve las fases de indagación.

Artadi (2019) realizó un trabajo titulado “fortalecimiento en la enseñanza del enfoque de indagación científica de los docentes de la I. E. N° 20098 Ayar Cachi a través de la asesoría”. La población se conformó de docentes de primero a sexto grado de primaria de zona rural de la UGEL Tambo grande en Piura, a los que se aplicó como instrumento de recojo de datos la bitácora para registrar la aplicación del micro taller, cuaderno de campo y ficha de observación. Concluye que se logró fortalecer la práctica pedagógica de manera lenta en un 85% de los acompañados.

Oblitas (2020) realizó una investigación donde propone un programa que desarrolla la indagación científica en estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Santa Lucía de Ferreñafe de la región Lambayeque con la aplicación de pre y pos-test, con una muestra de 90 estudiantes en las que solo 45 recibieron la nueva metodología de enseñanza. Para el recojo de datos utilizó la estrategia de cuestionario, ayudándole a identificar los desempeños realizados por los estudiantes. La conclusión fue el programa experiencial de indagación científica mejoró significativamente la indagación científica de los estudiantes.

Presentación de la experiencia

La práctica pedagógica “indagando desde el hogar” tiene como objetivo fortalecer la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en las estudiantes del 1er año de educación secundaria de la I.E. Santa María Reyna, mediante la práctica pedagógica Indagando desde el hogar.

Asimismo, se sustenta en la propuesta pedagógica que parte desde la adaptación y contextualización de la propuesta del MINEDU y de los diversos insumos que brinda como es el caso del CNEB, las guías EdA integrada y las fichas de actividades de la estrategia Aprendo en Casa, donde a diferencia del MINEDU que propone mayormente actividades para la competencia Explica, en nuestra experiencia de aprendizaje aplicada en dicha IE, se propone mayormente actividades para la competencia Indaga

mediante métodos científicos. Para ello se han diseñado fichas de Indagación que sirven como plantillas para el desarrollo de esta competencia teniendo en cuenta las diferentes situaciones significativas que se planteen. Dichas fichas también contienen preguntas orientadoras para que las estudiantes pueda desarrollar las actividades y rellenarla siguiendo el enfoque de indagación científica. También es necesario resaltar que se ha elaborado rúbricas analíticas teniendo como referencia los desempeños del CNEB, las cuales solo se pueden cambiar en base al fenómeno o problema que se está trabajando en la actividad de indagación, dichas rúbricas analíticas son de fácil comprensión tanto para el docente como para la estudiante, y sirve como insumo para evaluar las 5 capacidades de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. En esa misma línea para cada actividad se adapta experimentos para comprobar la hipótesis con materiales que sean factibles de conseguir o haya en el hogar de la estudiante, por ejemplo, en la experiencia 1, cuando se trataba de la comunicación a distancia a través de las ondas electromagnéticas, se propuso realizar una actividad indagación para identificar los factores que están alterando la intensidad de señal del internet lo cual impide la conexión normal, para ello el docente previamente buscó posibles aplicaciones que median la intensidad de señal tanto del modem como de la red 3G o 4G, y se sugirió a las estudiantes una lista de aplicaciones que podrían utilizar para medir la señal en presencia y no presencia de su variable independiente (metales, vidrios, espejos, papel aluminio, etc.) y como evitar que otros factores como las condiciones climáticas y horario de conexión no intervenga en sus mediciones. Durante las clases ellas planteaban preguntas ¿Cómo afecta los metales a la señal del internet? ¿Cómo influye la presencia de electrodomésticos en la señal del modem Wifi?, etc. y realizaron la experimentación con ayuda de las aplicaciones para medir la señal teniendo en cuenta su variable dependiente, utilizando objetos que tenían en sus casas.

El trabajo se apoya en la teoría constructivista del aprendizaje que establece que el estudiante es el protagonista de su aprendizaje, el cual se centra en el proceso más que en el producto (Salamanca y Hernández, 2018), ya que para lograr a un determinado aprendizaje es importante las actividades que haya desarrollado el alumno.

Serrano y Pons (2011) refieren como principios de la teoría constructivista lo siguiente:

- Lo que sabe y aprende el alumno es mediado por la actividad de aprendizaje realizada.
- La construcción de los significados y el sentido que el estudiante le da a su aprendizaje depende de cuan compatible es lo que se enseña con sus saberes culturales ya aprendidos.
- El docente asume el rol de mediador del aprendizaje.

Estos principios han guiado la concepción y aplicación de la experiencia pedagógica.

Competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos

El Ministerio de Educación (MINEDU, 2017) refiere que en esta competencia el estudiante debe ser capaz de construir por sí mismo sus conocimientos sobre el mundo natural y artificial, utilizando procedimientos propios de la comunidad científica, que le permita reflexionar de lo que sabe y cómo ha logrado ese saber. Para lograr esto el estudiante debe poner en juego su curiosidad, asombro, escepticismo, etc.

Según el Currículo Nacional de Educación Básica. (p. 123) los descriptores de la competencia Indaga para el ciclo VI son:

- ✓ Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.
- ✓ Elabora el plan de observaciones o experimentos y los argumenta utilizando principios científicos y los objetivos planteados.
- ✓ Realiza mediciones y comparaciones sistemáticas que evidencian la acción de diversos tipos de variables. Analiza tendencias y relaciones en los datos, tomando en cuenta el error y reproducibilidad.
- ✓ Los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones, las argumenta apoyándose en sus resultados e información confiable.
- ✓ Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación.

Según el MINEDU (2017) la indagación es explicada en la forma siguiente:

Indagar científicamente es conocer, comprender y usar los procedimientos de la ciencia para construir o reconstruir conocimientos. De esta manera, los estudiantes aprenden a plantear

preguntas o problemas sobre los fenómenos, la estructura o la dinámica del mundo físico. Movilizan sus ideas para proponer hipótesis y acciones que les permitan obtener, registrar y analizar información que luego comparan con sus explicaciones, y estructuran nuevos conceptos que los conducen a nuevas preguntas e hipótesis. Involucra, también, una reflexión sobre los procesos que se llevan a cabo durante la indagación, a fin de entender la ciencia como proceso y producto humano que se construye en colectivo. (p. 283).

Según el MINEDU (2017) son conclusiones sobre el nivel alcanzado por el estudiante, en base a las evidencias de aprendizaje y el juicio emitido por el docente, basada en una escala que describe de forma cualitativa el progreso del estudiante en dicha competencia. Considera las siguientes escalas: Destacado (AD), satisfactorio (A), en proceso (B) y en inicio (C)

Enfoque pedagógico y didáctico

El proyecto de innovación tecnológica que fue aplicado en la I.E. Santa María Reyna, utilizó como enfoque metodológico la indagación científica, la cual es propuesta en el CNEB con la finalidad de lograr el desarrollo de la competencia 20 (indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos), dicha competencia establece que los estudiantes realizan el proceso de indagación, cuando aplican los procedimientos de la ciencia con el propósito de lograr o reconstruir conocimientos, es entonces cuando aprenden planteando preguntas, formulando hipótesis, estableciendo actividades para obtener, registrar y analizar datos que la ayuden en la comprobación de sus hipótesis. En este contexto, es preciso señalar que los estudiantes también aprenden a través de la reflexión que realizan en cada uno de los procesos que aplican en su indagación y las respectivas conclusiones a las que arriban, mas a un, cuando dichas indagaciones son aplicadas en sus propios hogares, en función a los materiales y recursos que utilizan para generar sus propios conocimientos. Ello, fundamentado por González, Cortéz y otros (2012) quienes señalan que una manera innovadora de concebir la enseñanza de las ciencias se relaciona con el concepto de indagación científica.

Así mismo, el Programa Curricular de Educación Secundaria (MINEDU, 2016) señala que el marco teórico y metodológico que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología corresponde al enfoque de Indagación y alfabetización científica y tecnológica, el cual se sustenta en la construcción activa del conocimiento a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que realizan los estudiantes al interactuar con el mundo.

Grupo de estudio

El grupo de estudio, estuvo conformado por cuatro secciones del primer grado A, B, C y E, siendo el grupo muestral las secciones A y C, a los que se les aplicó una escala de Likert, teniendo claro el objetivo de identificar el nivel de logro de la competencia Indaga (pre-test), también se aplicó una encuesta para recoger información sobre los intereses y necesidades de aprendizaje, el contexto de las estudiantes y su nivel de conectividad.

Funciones de los agentes de la comunidad educativa involucrados en el estudio:

- ❖ Director: Agente educativo que se encarga de realizar las gestiones necesarias para el fortalecimiento profesional del docente responsable de la aplicación de la experiencia de aprendizaje.
- ❖ Subdirectora pedagógica: Agente educativo encargado de revisar los documentos de planificación y las fichas de actividades.
- ❖ Docente: Agente educativo que juega un papel primordial que cumple la función de mediador durante toda la experiencia de aprendizaje, se encarga de generar las situaciones de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen la competencia Indaga.
- ❖ Estudiantes: Agente educativo fundamental para la aplicación de la experiencia de aprendizaje, ya que son los que desarrollan las actividades de indagación planificadas por el docente, para lo cual se organizan en equipos de trabajo e interactúan por los diferentes medios de comunicación (WhatsApp), elaboran preguntas de indagación, formulan hipótesis, diseñan su experimento para probar la hipótesis, y se encargan realizar el experimento en su hogar basado en su diseño, elaboran tablas y gráficas que organicen mejor sus resultados obtenidos por cada integrante del grupo, extraen conclusiones y evalúan sus logros.

- ❖ Familias: agentes educativos que asumen el rol de asistentes durante la ejecución de los experimentos, ya que ayudan a las estudiantes para el desarrollo del experimento, cortando, pegando, sosteniendo, etc.

Descripción de la experiencia

El proceso se llevó a cabo en nueve experiencias de aprendizaje (EdA) correspondientes al año académico 2021, el cual se detalla en los siguientes pasos.

Paso 1:

Se aplicó una evaluación diagnóstica en un grupo muestral, conformado por dos secciones del grado seleccionado al que se le aplicó la nueva metodología mediante una escala de Likert, con el fin de identificar el nivel de logro de la competencia Indaga, y una encuesta para recoger información sobre los intereses y necesidades de aprendizaje, el contexto de las estudiantes y el nivel de conectividad de las estudiantes. Este paso se realizó en el mes de marzo, considerando el buen inicio del año escolar 2021.

Paso 2:

Se realizó la revisión de la estrategia aprendo en casa del Ministerio de Educación (MINEDU), una semana antes del inicio de cada experiencia de aprendizaje se revisó y analizó las guías docentes, teniendo como prioridad la guía EdA integrada, con el fin de identificar la situación significativa, las competencias relacionadas al área de Ciencia y Tecnología, los enfoques transversales, las actividades sugeridas con los respectivos criterios de evaluación y las sugerencias brindadas por el MINEDU para diversificación y retroalimentación. Así mismo se debe revisar la sección exploramos y aprendemos donde están las fichas de actividades que desarrollarán las estudiantes y nos dará una mejor idea sobre qué cosas podemos adaptar o contextualizar para la actividad de indagación que se va proponer, para ello se sugiere hacer una lista de posibles fenómenos relacionados con la temática y los factores que participan en el suceso del fenómeno.

Paso 3:

- ❖ Se diseñó la experiencia de aprendizaje contextualizada, asimismo, se realizó una adecuación a la situación significativa, la cual fue asimilar a una problemática local o regional del entorno de las estudiantes, por ejemplo, en la experiencia 5 se trató una situación sobre la escasez de agua a nivel nacional, pero en nuestra ciudad de Huancayo hubo varios lugares que no tenían agua varios días por la ausencia de lluvias, y algunos pobladores como el barrio de Ocopilla protestaban a Sedam Huancayo reclamando la falta de agua, por lo cual se utilizó esta información para contextualizar la situación significativa y pueda servir para la actividad de indagación sobre el desplazamiento del agua dentro de las tuberías.
- ❖ Se determinó las competencias con las que se fue abordando dicha problemática, también se incluyó siempre la competencia Indaga la cual abarca de 1 a 2 actividades, dependiendo de la cantidad de semanas propuestas por el MINEDU.
- ❖ Se determinaron los criterios de evaluación para las competencias basados en los desempeños de cada capacidad propuestas en el CNEB (diversificado) lo cual facilitó el establecimiento de los niveles de desempeño que fueron incluidos dentro la rúbrica de evaluación.
- ❖ Se estableció la secuencia de actividades empezando por la competencia "Explica" seguidas por las actividades de indagación, indicando con qué número de actividades se va desarrollar las actividades de indagación, por ejemplo, actividad 2: Formulamos preguntas e hipótesis acerca de los factores que influyen en el desplazamiento del agua dentro de las tuberías para su abastecimiento a los hogares. - Se elabora la rúbrica de evaluación para la competencia indaga, ayudados por los criterios y niveles de desempeño del paso anterior.

Paso 4:

Se realizó el diseño de las fichas de actividades de la competencia Indaga, para ello, se revisó cuidadosamente los desempeños propuestos en el CNEB, con el fin de identificar qué acciones

debe realizar la estudiante en cada capacidad y sobre ello proponer las actividades que va realizar dentro de la ficha, esto se realizó la primera vez y sirvió como plantilla para las futuras indagaciones ya que las acciones son las mismas basadas en el método científico. Así mismo, se plantearon preguntas orientadoras que ayudaron al estudiante en la redacción y llenado de las actividades, por ejemplo, en la primera parte la estudiante identificó los factores involucrados en el fenómeno el cual le ayudó en el planteamiento de su pregunta, una pregunta orientadora fue ¿Qué mecanismos o factores consideras que determinen que el agua se tarde en desplazarse o se desplace rápido dentro de la tubería? La actividad de Indagación se desarrolló en dos semanas, para lo cual se elaboraron dos fichas continuadas, la primera parte está formada por preguntas orientadoras que ayudan al estudiante a plantear preguntas, identificar sus variables, plantear hipótesis, diseñar un experimento que le ayuda probar su hipótesis en la que debe considerar como va medir su variable dependiente, como va hacer que varíe su variable independiente en sus muestras para compararlas y como va hacer que las variables intervinientes no intervengan en sus muestras o sean iguales para todas sus muestras, hacer una lista de los materiales que va utilizar y se encuentran en su hogar o sean factibles de conseguir cerca a su hogar, la seguridad que debe tener al realizar el experimento en su hogar y cuando lo va realizar por cuanto tiempo y cuantas veces va repetir su experimento. La segunda parte de la ficha esta formada por actividades que promueven que la estudiante ponga evidencias de la ejecución de su experimento en su hogar y sus apuntes, también el estudiante debe sugerir la organización de sus datos en una tabla basado en sus muestras y variable independiente que le permita compararlas, también se debe pedir elaborar gráficas si en el experimento se obtuvo datos cuantitativos, preguntas orientadoras para determinar la aceptación o rechazo de su hipótesis. Por ejemplo: ¿Qué contraste al realizar el experimento? Describe brevemente. ¿Estos resultados se parecen o se diferencian de tu hipótesis? ¿Por qué? ¿Consideras que tu hipótesis es verdadera o falsa? ¿Qué aspectos te permitieron afirmar si es verdadera o falsa? Del mismo modo, la ficha cuenta con preguntas que promueven la formulación de las conclusiones, así como también preguntas que le permiten reflexionar sobre sus procedimiento y conclusiones arribadas. Finalmente, la estudiante debe explicar en la ficha su trabajo de indagación mediante un resumen máximo de 250 palabras.

Paso 5:

Se orientó a las estudiantes durante el desarrollo de la actividad de Indagación. En este paso el docente interactúa con las estudiantes de manera sincrónica, el docente escucha y atiende las inquietudes de las estudiantes, pregunta sobre cómo piensan desarrollarlo, brinda posibles alternativas que podrían ser utilizadas por las estudiantes, ejemplifica, orienta la actividad y promueve la participación sobre la comprensión, por ejemplo el docente puede brindar dos ejemplos de preguntas de indagación con sus respectivas variables, y pide a las estudiantes plantear más preguntas considerando los demás factores y cuáles serían las variables de esas preguntas, para que finalmente ellas seleccionen la pregunta con la que van realizar su indagación. Así mismo el docente brinda ideas sobre cómo se podría realizar el experimento desde su hogar y se les pide adecuar basándose en la variable independiente que está en la pregunta de la estudiante, por ejemplo, para la actividad del oscurecimiento de los alimentos el docente puso como ejemplo ¿Cómo influye el azúcar en el oscurecimiento de los alimentos? Y como hipótesis propuso que el azúcar influye retrasando el oscurecimiento de los alimentos, para comprobarlo mencionó cortar 3 manzanas a la mitad, luego a tres manzanas echarle azúcar a la superficie expuesta y a las otras 3 no, todas las muestras se iban a dejar en un mismo lugar para que estén a la misma temperatura, humedad y el mismo grado de luminosidad, y se iba controlar cada 20 minutos el grado de oscurecimiento, sobre ello se les pidió, como sería su procedimiento entonces si se está trabajando con el limón, con el vinagre, etc. Casos similares se realizan con las demás actividades.

Paso 6:

Recojo de evidencias. Las estudiantes presentan sus evidencias al WhatsApp del docente, dependiendo de los recursos con que cuenta puede presentar las fotos de las hojas de la actividad impresa rellena o editada en Word o PDF si desea, en algunos casos pueden desarrollar en su cuaderno si no cuenta con las opciones anteriores. Para las últimas actividades se viene utilizando el Jamboard para realizar las actividades de Indagación que muestra una mejor organización de la actividad.

Paso 7:

Evaluación de la actividad y retroalimentación. El docente en un plazo no más de dos días revisó las evidencias presentadas y de encontrar dificultades retroalimentó a través de preguntas reflexivas, siempre en cuando la estudiante respondía rápidamente de manera sincrónica a través de su WhatsApp, de no ser así se le envió una descripción de lo que hizo bien, lo que le queda por mejorar y las sugerencias para mejorar en las próximas actividades, en caso no se entienda lo realizado por la estudiante se pidió que la estudiante clarifique.

Paso 8:

Evaluación diagnóstica de proceso y de finalización. Se volvió a aplicar la escala de Likert del primer paso como proceso a medio año y como finalización se aplicó a fin de año a las mismas secciones que se aplicó para determinar sus mejoras en su aprendizaje, los resultados no fueron considerados para las calificaciones bimestrales, ya que solo sirvió como insumo para ver que tanto progresaron. Con ello, reflexionar sobre las mejoras de la práctica pedagógica.

Resultados y discusión

Durante el mes de julio se volvió a aplicar la escala de Likert en las secciones muestrales 1ro "A" y 1ro "C", solo a las estudiantes que tuvieron una participación regular durante las clases a distancia, ya no se evaluó a aquellas estudiantes que tenían poca participación en la estrategia Aprendo en Casa. Siendo 26 estudiantes del 1ro A y 25 estudiantes del 1ro C que participan de manera regular en las actividades de la estrategia Aprendo en Casa. Los resultados muestran que de las 26 estudiantes evaluadas en el 1ro A, el 34,6% tuvo un logro en proceso y el 65,4% tuvo un logro satisfactorio. El resultado es casi similar en la sección del 1ro C donde de las 25 estudiantes evaluadas el 4% tuvo un logro en inicio, 88% un logro en proceso y el 8% restante un logro satisfactorio. De los datos consignados, se pudo deducir que un resultado similar puede haber en las secciones no evaluadas, ya que en las evidencias presentadas se observó que iban mejorando en cada actividad.

Comparando los resultados del test de entrada en el caso del 1ro A de los 88,5% de estudiantes que se encontraban en inicio, para el test de proceso no hubo estudiantes con logro en inicio, y de las 11,5% que se encontraban en logro en proceso, para el test de proceso aumentaron 34,6%, pero lo más llamativo es que en el test de entrada no hubo estudiantes con logro satisfactorio, pero en el test de proceso hubo más porcentaje de estudiantes con logro satisfactorio siendo este 65,4%, por lo que se puede deducir que hubo un gran incremento en el número de estudiantes que tienen logro satisfactorio. En cambio, en los resultados del test de entrada de la sección del 1ro C, hubo 88% de estudiantes en inicio y para el test de proceso se redujeron a 4%, en el nivel de proceso en el test de entrada fue de 12% y para el test de proceso aumento a 88%, y en el nivel satisfactorio solamente el 8% restante lo logro en el test de proceso ya que no había ninguna en el test de entrada. Se puede apreciar que en esta sección también hay mejoras, pero no tan significativos como en la sección del 1ro A, las causas de estas diferencias pueden haber sido otros factores como el nivel de conectividad, el apoyo del padre de familia, y el tiempo que requieren para mejorar sus aprendizajes, ya que el ritmo de aprendizaje puede ser diferente en ambos grupos, y durante el tiempo que resta todavía pueden consolidar dichos aprendizajes.

Estos resultados demuestran que ya hay un gran porcentaje de estudiantes que son capaces de plantear sus preguntas de indagación, sus hipótesis e identificar sus variables, también al revisar sus evidencias se ha detectado que la mayoría pueden organizar e interpretar sus datos obtenidos durante la experimentación por sí mismas, y son capaces de generar sus conclusiones a través de la comparación de sus resultados con su hipótesis. En este contexto, Oblitas (2020) también concluyó que el programa experiencial de indagación científica mejoró significativamente la indagación científica de los estudiantes de la I.E. Santa Lucia de Ferreñafe de la región Lambayeque. Siguiendo esa línea las estudiantes a las que se aplicó la estrategia pedagógica logran indagar desde sus hogares cumpliendo con ello, lo señalado por el MINEDU (2017) que establece que el estudiante al Indagar científicamente conoce, comprende y utiliza los pasos de la ciencia para construir o reconstruir sus conocimientos, aprendiendo así a plantear preguntas sobre fenómenos, formulando hipótesis y acciones que le permiten obtener, registrar y analizar información, llegando a establecer conclusiones en función a su

indagación realizada.

Por otro lado, se demuestra que ellas presentan mayor interés por las actividades de indagación realizadas en casa respecto a las actividades de la competencia Explica, esto concuerda con Serrano (2015) quien también aplicó la indagación científica en estudiantes de cuarto de secundaria y el resultado obtenido fue una actitud favorable a las actividades de Indagación científica.

Donde se ha encontrado todavía dificultades y requieren el apoyo del docente es al momento de diseñar su experimento que le permitirá comprobar su hipótesis, ya que necesitan del ejemplo del docente para guiarse y elaborar sus diseños de experimentación.

Por lo expuesto, la aplicación de este proyecto está fortaleciendo la competencia “INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS” ya que se evidencia la mayoría de los desempeños realizados por las estudiantes durante la presentación de sus fichas de actividades de Indagación, el cual se continuará fortaleciendo en los años académicos posteriores.

Conclusiones

- a) La aplicación de la metodología “INDAGANDO DESDE EL HOGAR” influye significativamente en las estudiantes del primer año de secundaria de la I.E. Santa María Reyna, fortaleciendo la competencia “INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS”, debido a que en los resultados del test proceso del 1ro “A” se evidenció más porcentaje de estudiantes con logro satisfactorio (65,4%). Mientras que, en los resultados del test proceso de la sección del 1ro C, hubo un incremento en el nivel de proceso (88%).
- b) Al aplicar el proyecto, se identificaron algunas capacidades podrían fortalecerse por los docentes y demás agentes educativos involucrados en la enseñanza – aprendizaje de las ciencias, con el fin de mejorar y asegurar la correcta aplicación a nivel institucional, dichas capacidades son:
 - ❖ Dominio del enfoque de Indagación científica, que promueve la indagación desde el hogar y desde la escuela,
 - ❖ Participación en el programa nacional impartido por el PeruEduca sobre la Mejora de los Aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología.
 - ❖ Participación en cursos de fortalecimiento sobre evaluación formativa y retroalimentación de los aprendizajes.
 - ❖ Participación en cursos acerca del desarrollo del pensamiento crítico, pensamiento lógico y la creatividad, ya que una correcta indagación permite cuestionar hechos de la realidad e idear formas de probar las hipótesis.

Referencias

- Artadi, F. (2019) Fortalecimiento en la enseñanza del enfoque de indagación científica de los docentes de la I. E. N° 20098 Ayar Cachi a través de la asesoría. (Tesis de pregrado Segunda especialidad). Universidad Cayetano Heredia, Lima, Perú. http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/7348/Fortalecimiento_ArtadiSears_Felix.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Borrego, S. (2008). Estadística descriptiva inferencial. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/SILVIA_BORREGO_2.pdf
- Cardenas, F. & Padilla, K. (2012). “La indagación y la enseñanza de las ciencias”. <http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v23n4/v23n4a2.pdf>
- Currículo Nacional de la Educación Básica. (2016). “Estándares de aprendizaje de la competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos”. Perú
- González A., Cortéz M., Bravo P., Ibaceta Y., Cuevas K., Quiñones, Maturana P. & Abarca A. (2012) “La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso)”. <file:///C:/Users/ADVANCE/Downloads/Guia-Normas-APA-7ma-edicion.pdf>
- Oblitas, A. (2020) Programa experiencial para desarrollar la indagación científica en l o s

estudiantes de Quinto Grado "E" de Secundaria de la Institución Educativa Santa Lucía de Ferreñafe de la región Lambayeque – 2018. (Tesis de maestría en ciencias de la Educación). Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Lambayeque, Perú.

Salamanca, X., y Hernández, C. (2018) Enseñanza en ciencias: La investigación como estrategia pedagógica. Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 10(19), 133-148.

Serrano, L. (2015) Percepciones respecto al desarrollo de la indagación científica en estudiantes de cuarto de secundaria de instituciones educativas de Chorrillos, UGEL 07 de Lima. (Tesis de maestría en ciencias de la Educación). Universidad Cayetano Heredia, Lima, Perú.

Serrano, J. y Pons, R. (2011) El constructivismo hoy: Enfoques constructivistas en educación. Revista electrónica de investigación educativa. 13(1). <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/268/708>

Anexos

Ejemplo de ficha de trabajo aplicado en la propuesta pedagógica



I.E. "SANTA MARÍA REYNA"-HUANCAYO
Área de Ciencia y Tecnología
1ro de secundaria



FICHA DE ACTIVIDADES N° 18

Elaboramos conclusiones acerca de los factores que influyen en el tiempo de desplazamiento del agua para su abastecimiento.

FECHA: del 23/08/2021 al 27/08/2021

Competencia que desarrollaremos: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.

Capacidad que debemos utilizar: - Genera y registra datos e información
- Analiza datos e información
- Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación

Apellidos y nombres de las integrantes:

Grado y sección: _____

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

Rosario es una estudiante del cuarto grado de secundaria de nuestra I.E. Santa María Reyna que vive en localidad de Cajas Chico, en la ciudad de Huancayo. Diariamente ella y sus familiares tienen que madrugar, para recolectar el agua que llega el cual solamente hay desde las 3 am hasta las 10 am, el cual varía según un horario programado por SEDAM Huancayo. Si no recolectan el agua, tienen que esperar hasta el día siguiente o ir a lugares donde tienen agua todo el día a pedir que les regalen o les vendan. Este se está dando en todo Huancayo, afectando a las familias el acceso al agua.

Rosario y sus compañeras se preguntan lo siguiente: ¿Qué propiedades y elementos del agua y de los líquidos afectan al abastecimiento de agua a los lugares Huancayo? ¿Qué recursos tecnológicos utiliza SEDAM Huancayo para abastecer de agua a los pobladores de Huancayo? ¿Qué aportes tiene la ciencia y Tecnología en este aspecto? Frente a la situación que afronta nuestra ciudad de Huancayo, nos preguntamos: ¿Qué factores afectan a que las personas no tengan acceso al agua en nuestra ciudad de Huancayo?



Ante esta situación, nos planteamos el siguiente reto, realizar una actividad de indagación acerca de los factores que influyen el desplazamiento del agua a través de las tuberías, los cuales podrían desencadenar la falta de abastecimiento.

¿Qué producto debo entregar?

Al finalizar esta primera parte debes entregar el archivo Jamboard que será compartido por el docente, donde plasmarás la segunda parte de la actividad de indagación.

OJO: No te olvides revisar la rúbrica de calificación para esta actividad:

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

COMPETENCIA: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos			
PRODUCTO/EVIDENCIA: Reporte de indagación			
CRITERIO	EN INICIO	EN PROCESO	LOGRO SATISFACTORIO
Genera y registra datos e información	Anota los datos a partir de la ejecución del experimento en un borrador, pero no lo ordena en una tabla, ni explica lo que ocurre.	Anota los datos a partir de la ejecución del experimento en un borrador y luego lo ordena en una tabla, pero no explica lo que ocurre.	Anota los datos a partir de la ejecución del experimento en un borrador y luego lo ordena en una tabla y explica lo que ocurre a partir de dos o más pruebas realizadas.
Analiza datos e información	Tiene dificultades para diferenciar o asemejar los resultados acerca del tiempo de desplazamiento del agua, no menciona si esto se parece o se diferencia de su hipótesis, ni escribe una conclusión que responda a su pregunta de indagación.	Escribe en que se diferencia o parece los resultados obtenidos en las diferentes pruebas acerca del tiempo de desplazamiento del agua, luego menciona si esto se parece o se diferencia de su hipótesis confirmando si era cierta o falsa, pero escribe una conclusión que no responde a su pregunta de indagación.	Escribe en que se diferencia o parece los resultados obtenidos en las diferentes pruebas acerca del tiempo de desplazamiento del agua, luego menciona si esto se parece o se diferencia de su hipótesis confirmando si era cierta o falsa, y escribe una conclusión que responda a su pregunta de indagación.
Evalúa y comunica los resultados de su indagación	Tiene dificultades para explicar si la conclusión está respondiendo a su pregunta de indagación. Y elabora un resumen incompleto del trabajo de indagación realizado, considerando solo el procedimiento y no todo el trabajo.	Explica de manera breve si la conclusión está respondiendo a su pregunta de indagación, pero no explica si el procedimiento empleado le ayudo o aceptar o rechazar su hipótesis. Y finalmente elabora un resumen incompleto del trabajo de indagación realizado.	Explica de manera breve si la conclusión está respondiendo a su pregunta de indagación, además explica si el procedimiento empleado le ayudo o aceptar o rechazar su hipótesis. Y finalmente elabora un resumen de todo el trabajo de indagación realizado.

Ahora continuaremos con el desarrollo de la actividad:

Es necesario que cuentes tanto con la presenta ficha, como la ficha anterior, ya que utilizaremos, la

pregunta, hipótesis y el experimento que habías propuesto.

RECORDANDO:

¿Cuál es la pregunta de indagación y la hipótesis que planteaste en la actividad anterior?

Pregunta:

Hipótesis:

ACTIVIDAD DE INDAGACIÓN 2da Parte

Procedimiento ejecutado. -

Pega aquí algunas fotos del procedimiento ejecutado durante el experimento. Máximo 4 fotos.

Datos. -

Pega una foto del borrador donde anotaste los datos cuando realizaste el experimento o recorta la hoja donde anotaste y pégalo.

Ahora elabora un cuadro de doble entrada o tabla con los datos anotados, no te olvides considerar la variable medida, la variable independiente que modificaste en tus muestras, las pruebas realizadas y el promedio.

Interpretación: ¿Qué interpretación le das a la tabla?

Ahora con los datos elabora gráficas de barra con los promedios de la tabla que te permitan comparar tus resultados.:

Discusión de resultados. -

Redacta un párrafo que responda las siguientes preguntas.

¿Qué encontraste al realizar el experimento? ¿En que se parece o diferencia lo que encontraste a tu hipótesis? ¿Aceptas o rechazas tu hipótesis? ¿Qué aspectos te permiten aceptar o rechazar la hipótesis?

Conclusión. - ¿Qué respuesta puedes dar a tu pregunta de indagación en base a tus resultados?

Autoevaluación. -

¿Mis conclusiones responden a mi pregunta de indagación? ¿Por qué?

¿Los procedimientos que realicé me permitieron determinar si mi hipótesis fue verdadera o falsa?
¿Por qué? o ¿de qué manera?

Resumen. -

Explica de manera breve el trabajo que realizaste, no te olvides mencionar de que problema estás planteando, cuales es la pregunta que te has planteado, la hipótesis, como lo comprobaste, que resultados obtuviste, a que conclusión llegaste y que sugerencias brindas a partir de ello. (Todo en un párrafo)

Diapositivas elaboradas por las estudiantes en su indagación:

Institución educativa "Santa María Reyna" – Huancayo
Área de Ciencia y Tecnología
1ro de secundaria

Actividad 17 - 18

Factores que influyen en el tiempo de desplazamiento del agua

Excelente trabajo, han considerado todos los aspectos para realizar una indagación. Felicitaciones, tienen logro destacado.

1° B

Grupo

Integrantes:

León Salomé
Carmen Camila Lazo Chacon
Adriana Rosa Inga Flores
Daniela Rodríguez Ccente
Jenifer Xiomara

APREN en c

Resumen de la indagación

El problema identificado es que varias familias en la ciudad de Huancayo tienen que madrugar, para recolectar el agua que llega el cual solamente hay desde las 3 am hasta las 10 am, el cual varía según un horario programado por SEDAM Huancayo. Si no recolectan el agua, tienen que esperar hasta el día siguiente o ir a lugares donde tienen agua todo el día a pedir que les regalen o les vendan. Frente a ello la pregunta que se plantea es ¿Cómo influye la inclinación del terreno en el tiempo de desplazamiento del agua? Y la hipótesis fue que la inclinación del terreno influye de manera negativa en el tiempo de desplazamiento del agua porque a mayor inclinación del terreno menor desplazamiento del agua habrá. Para comprobarlo se tuvo que pegar dos sorbetes en un bowl uno inclinado a los 60° y el otro inclinado 20°, luego se tuvo que echar agua con una jeringa a los dos sorbetes y al mismo tiempo y se midió el tiempo con un cronómetro en que baja el agua por el sorbete. Los resultados obtenidos demuestran que el sorbete que estaba inclinado a 60° el agua pudo desplazarse a menor tiempo. Por ello llegamos a la conclusión que cuando el agua va de arriba hacia abajo el agua tarda más en recorrer la tubería si está inclinada hacia el piso. Sugerimos que las casas sean construidas lo menos inclinadas para que pueda circular mejor el agua.

Planteamos preguntas e hipótesis

Pregunta de indagación:

¿Como influye la inclinación del terreno en el tiempo de desplazamiento del agua dentro de la tubería?

Definición de las variables:

- Tiempo de desplazamiento del agua-el agua presenta una resistencia mucho mayor a los movimientos del ser humano hacia adelante, debido a que es 1000 veces mas densa que el aire.
- Inclinación del terreno-. Podríamos definir la pendiente del terreno en un punto dado como el ángulo que forma el plano horizontal con el plano tangente a la superficie del terreno en ese punto. Es, en definitiva, la inclinación o desnivel del suelo. Esto se obtiene multiplicando por 100 la tangente del ángulo que define el desnivel del suelo.

Variables:

Dependiente:
Tiempo de desplazamiento del agua

Independiente:
Inclinación del terreno

Intervinientes:
Presión del agua, diametro de la tubería, tipo de tubería, cantidad de agua, presencia de solutos, diametro de la tubería y cantidad de consumidores

Hipótesis:

La inclinación del terreno influye de manera negativa en el tiempo de desplazamiento del agua dentro de la tubería porque a mayor inclinación del terreno menor desplazamiento del agua habrá.

Diseñamos nuestro plan de indagación

Procedimiento para comprobar la hipótesis:

- 1- Conseguir 4 sorbetes de la misma logitud y diametro para dos pruebas.
- 2- Pegar con silicona caliente 2 sorbetes (1 sorbete inclinado y el otro un poco mas inclinado) en un bowl.
- 3 - Medir con un transportador la inclinación del sorbete.
- 4- Echar agua con una jeringa a los dos sorbetes y al mismo tiempo.
- 5 - Medir el tiempo con un cronometro en que baja el agua por el sorbete.
- 6 - Este experimento realizarlo dos veces.
- 7 - Anotar en un borrador el tiempo en que baja el agua por el sorbete.
- 8 - Pasar la información que colocamos en el borrador a un cuadro comparativo.

OJO: Tener en cuenta que los demas factores que son la presión del agua, cantidad de consumidores, el diametro de la tubería, cantidad de agua debe ser la misma y no debe de haber presencia de solutos para asi no afectar al experimento.

Materiales y cantidad:

- 4 sorbetes
- 1 bowl
- 1 Silicona Caliente
- 1 Transportador
- 2 jeringas
- 1 cronómetro
- 1 cuaderno de apuntes

Scale: 1 square =



Organizamos nuestros datos en una tabla

Nombre de la tabla:
Medición del tiempo de desplazamiento del agua dentro de la tubería de acuerdo a la inclinación del terreno.

Variable Medida	Tiempo de desplazamiento del agua dentro de la tubería	
	Inclinación 60° (sorbete de plástico)	Inclinación 20° (sorbete de plástico)
1ra prueba	02.05 s	03.07 s
2da prueba	03.10 s	04.05 s
Promedio	02.60 s	03.56 s

Interpretación:
Se observa que cuando el agua va de arriba hacia abajo el agua tarda más en recorrer la tubería si está inclinada hacia el piso.



Invitación para la presentación de artículos

Educanatura hace una cordial invitación a los académicos e investigadores a presentar artículos científicos o experiencias académicas para su revisión y publicación en nuestra revista, en su tercera edición según las pautas. Le agradeceremos presentar sus artículos hasta el 30 de setiembre del presente año al correo: educanatura@uncp.edu.pe y en la página web: <http://revistas.uncp.edu.pe/index.php/educanatura>

Pautas para la presentación de artículos científicos

Título y autor(es)

El título del artículo debe aparecer centrado en letra ARIAL en 14 puntos, en negrita, no debe superar las 15 palabras.

El título traducido al inglés se coloca inmediatamente después del título principal en letra Arial, en 11 puntos y sin negrita.

El nombre completo de las personas autoras debe aparecer justificado al margen derecho de la página en letra Arial, en 12 puntos, filiación institucional, código orcid y correo.

Resumen (con traducción al inglés)

El resumen, es una síntesis explicativa y general del contenido del artículo, redactado en un solo párrafo. Contiene: el objetivo general, el enfoque y tipo de investigación, el método, así como el periodo de análisis, la muestra, y los instrumentos de recolección de datos, resultado general y conclusión. El resumen no debe pasar de 200 palabras. Palabras clave (con traducción al inglés), de 3 a 4 palabras.

Introducción

Se debe incluir el planteamiento del problema de investigación en el contexto y periodo delimitado, los antecedentes sistematizados, el objetivo general, indicar las hipótesis (según el enfoque o paradigma de la investigación).

Referente teórico. Se detalla los fundamentos teóricos en los cuales se basa la investigación, se definen los conceptos.

Método. Incluye: a) Enfoque predominante, el método y diseño específico, b) Unidades de análisis: indicar la población y muestra, sus características relevantes e indicar el periodo de análisis, c) indicar las técnicas e instrumentos, la descripción de las cualidades de éste; d) El procesamiento y análisis de la información (análisis descriptivo, análisis inferencial o discusión analítica).

Resultados: Se presentan, describen y explican los hallazgos de la investigación, incluye la discusión de los resultados en relación a las hipótesis y bases teóricas. Se detalla el significado y aporte de los resultados.

Conclusiones: Se formulan conclusiones del estudio en relación estricta a los resultados, se indican los aportes principales de la investigación y mencionar recomendaciones que considere.

Referencias: Se organiza en orden alfabético, según las pautas APA. Debe incluir todos los autores citados en el artículo.

Anexos: Opcionalmente, se sugiere adjuntar los instrumentos utilizados en el estudio o material complementario (imágenes, fotografías, documentos).

Formato de envío

El documento debe estar en 11 puntos, letra Arial, con páginas numeradas consecutivamente. Los párrafos deben iniciar con una sangría de 1 centímetro.

La extensión de un **artículo científico** será de, al menos, 12 páginas y no puede sobrepasar las 25 páginas, incluyendo las referencias bibliográficas y los anexos.

Los subtítulos o apartados deben aparecer en letra Arial, en 12 puntos, con negrita y en números arábigos consecutivos.

Pautas para la presentación de artículos académicos o experiencias pedagógicas

Título y autor(es)

El título de la experiencia o propuesta pedagógica debe aparecer centrado en letra ARIAL en 14 puntos, en negrita, no debe superar las 20 palabras.

El título traducido al inglés se coloca inmediatamente después del título principal en letra Arial, en 11 puntos y sin negrita.

El nombre completo de las personas autoras debe aparecer justificado al margen derecho de la página en letra Arial, en 12 puntos, filiación institucional, código orcid y correo.

Resumen (con traducción al inglés)

El resumen, es una síntesis explicativa y general de la experiencia o propuesta pedagógica, redactado en un solo párrafo. Contiene: el objetivo y justificación, el modelo o experiencia pedagógica (en qué consiste), presentar los resultados más resaltantes, y conclusiones en coherencia a los resultados. El resumen no debe pasar de 200 palabras. Palabras clave (con traducción al inglés), de 3 a 4 palabras.

Introducción

Se debe incluir el planteamiento del problema de la experiencia o propuesta pedagógica en el contexto y periodo delimitado, los antecedentes, el objetivo general y la presentación general de la experiencia. Se detalla los fundamentos teóricos en los cuales se basa la experiencia o propuesta pedagógica, se definen los conceptos básicos.

Modelo o experiencia pedagógica. Incluye: a) Enfoque pedagógico o didáctico, b) grupo de estudio o participantes de la experiencia y sus características relevantes, c) Descripción de la experiencia (unidades, métodos, estrategias, técnicas y recursos empleados, formas e instrumentos de evaluación, indicar el periodo de aplicación).

Resultados: Se presentan, describen y explican los hallazgos de la experiencia o propuesta pedagógica, incluye la interpretación y discusión de los resultados en relación a los objetivos y bases teóricas. Se detalla el significado y aporte de los resultados.

Conclusiones: Se formulan conclusiones del estudio en relación estricta a los resultados, se indican los aportes principales de la investigación y mencionar recomendaciones que considere.

Referencias: Se organiza en orden alfabético, según las pautas APA. Debe incluir todos los autores citados en el artículo.

Anexos: Se sugiere adjuntar los instrumentos utilizados en la experiencia o material complementario (imágenes, fotografías, documentos).

Formato de envío

El documento debe estar en 11 puntos, letra Arial, con páginas numeradas consecutivamente.

Los párrafos deben iniciar con una sangría de 1 centímetro.

La extensión de un **artículo académico** será de, al menos, 10 páginas y no puede sobrepasar las 20 páginas, incluyendo las referencias bibliográficas y los anexos.

Los subtítulos o apartados deben aparecer en letra Arial, en 12 puntos, con negrita y en números arábigos consecutivos.

Artículos académicos, comprende:

Ensayos o propuestas académicas, en el área de currículo, estrategias, recursos y materiales, evaluación, gestión, calidad educativa, etc. relacionadas al área de Ciencias naturales y ambientales, ciencia y tecnología en educación básica y superior.

Experiencias pedagógicas, innovaciones pedagógicas aplicadas en instituciones educativas, en aula o a nivel institucional, relacionadas al área de Ciencias naturales y ambientales; ciencia y tecnología en educación básica y superior. Vividefe rehebatum mus, eris tatuderum, Cast forum inatanum dellare temordicum ips, fur. Mulessesit; hos, Catuis. Habus horus, opubli praedo, publica nihi, simius, dium dicum clum nonfecrum publius vilii pris. Rudam fac morum serena-tius hebem ublica; in remursu spertim usultus criu sentilicaus commori se, tatilici iaedellerum fur, sine cam niuratisque te condam horicastorum sime intridii facii prem ipionfecies ali susate pereii cum fuideris stiam ora con tericaus arei catque atquostuus cus inatiur audenatela quam, Catum uterem poti fatat, quam tem utem in sularibus, quam quam postimi llarbi con sena, que nerisul egeredo, ni sultidi tilium perem que ta, conium, Cat. Nonsciem et ina, ut vernihilisus reis con Etris neque perdien atroricae nequam is. Od iam acchuit publii pre estifex moena, nonsupp linguli ctudes enius in serem nonimus hostus mentiam distertessum rem ocaconsulem per-ductuii egerehe ntermactors in a atus con vid con te huit coenit.

Cena, de morbit. Nam publici befacchus mendactuides et vilii sula me inatimm olicerr itarei se ina, et Catis, Ti. Et essa qua non st prissed fina, verit, Patidet? Go convehe batandit; eor addu-conficae alare nonsime ipicibus Ad factua L. Multors actordi enatrum facto etiendi caesic tus nonvo, consum, finterb isquam trariam et apesse nunteren hebat, quo clesi co am orum signos-te horemuriu iptisse nique dius, quitum caudem perensupim essimora quiur, quam obus auco me de manerebus atu essis.

Nam. At ilicaudet, fauterditum pubitan ultori fit, pest nostrit vidicia nit, num ta, nequono. Multori in vicons noverem. M. et aci patus in tudessis averipient? Bis tri senihic essolud eperum pero, qui firmis esilicae publictum fue intuium itimisse tes? Bis int? Egere a or untius consultil ute