

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



**APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA ‘INDEGA’ PARA EL
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA EN LOS
ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA
INSTITUCION EDUCATIVA “GABRIEL AGUILAR
NARVARTE”, CAYRAN 2022**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN CURRICULAR

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN**

TESISTA: REYES BERROSPI REYNALDO
ASESOR: DR. BLANCO ALIAGA MANUEL ROBERTO

HUÁNUCO – PERÚ
2024

DEDICATORIA

Con incommensurable agradecimiento y reconocimiento al apoyo y cariño inagotable de: mi madre, mis hijos Gustavo, David Rodrigo y Álvaro.

AGRADECIMIENTO

Merecen singular agradecimiento quienes hicieron posible el inicio, desarrollo y culminación de la Tesis que se presenta.

A los docentes del Doctorado de la Facultad de Ciencias de la Educación de nuestra alma mater de Huánuco.

A mis estudiantes y padres de familia de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran y Ramiro Prialé Prialé de Huancachupa.

De manera especial al Doctor Manuel Roberto Blanco Aliaga, asesor de mi trabajo de investigación, por haberme dado la moral, sabiduría y paciencia en la orientación durante todo el proceso de la elaboración de este trabajo.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general evaluar la efectividad de la estrategia ‘INDEGA’ (Indagación Estructurada Guiada y Abierta) en el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran. Por su naturaleza este trabajo académico es de tipo aplicada y nivel explicativo, en el caso del primero porque se aplicó la variable independiente para la mejora de la dependiente, en el caso del segundo porque se buscó las causas que genera el limitado logro de la competencia indaga, establecido el objetivo, el método y el nivel se procedió a la recopilación de datos de la muestra de estudio mediante la aplicación del instrumento de la prueba objetiva en las etapas de pre y pos prueba y su respectivo tratamiento. Los resultados mostraron: el grupo experimental que vivió la experiencia alcanzaron los niveles aprobatorios como son “Logro previsto” 45% y “Logro destacado” 15% entre tanto que en el grupo control que no vivió la experiencia, permanecieron en el nivel de logro de aprendizaje en “Inicio” 88% y algunos pocos en “Proceso” 13%, verificado que a 38 gl el valor de $t = 6,912$. Por tanto, se concluye que la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejora significativamente los aprendizajes en el desarrollo de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en estudiantes del segundo grado de secundaria.

Palabras clave: Indagación guiada, indagación abierta, competencias investigativas

ABSTRACT

The general objective of this research work was to evaluate the effectiveness of the 'INDEGA' strategy (Guided and Open Structured Inquiry) in the development of the inquiry competence in second grade high school students of the "Gabriel Aguilar Narvarte" Educational Institution of Cayran. By its nature, this academic work is of an applied type and explanatory level, in the case of the first because the independent variable was applied to improve the dependent variable, in the case of the second because the causes that generate the limited achievement of the inquiry competence were sought, once the objective, method and level were established, the data were collected from the study sample by applying the objective test instrument in the pre and post test stages and its respective treatment. The results showed that the experimental group that lived the experience reached the passing levels such as "Expected achievement" 45% and "Outstanding achievement" 15% while in the control group that did not live the experience, they remained at the learning achievement level in "Beginning" 88% and a few in "Process" 13%, verifying that at 38 gl the value of $t = 6.912$. Therefore, it is concluded that the application of the 'INDEGA' strategy significantly improves learning in the development of the competence Inquire through scientific methods to build knowledge in second grade high school students.

Keywords: Guided inquiry, open inquiry, investigative skills

RESUMO

O objetivo geral deste trabalho de pesquisa foi avaliar a eficácia da estratégia 'INDEGA' (Investigação Estruturada Guiada e Aberta) no desenvolvimento da competência investigativa em alunos do segundo ano do ensino médio da Instituição Educacional “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran. Por sua natureza, este trabalho acadêmico é de tipo aplicado e de nível explicativo, no caso do primeiro porque a variável independente foi aplicada para melhorar a variável dependente, no caso do segundo porque as causas que geram o limitado alcance do buscou-se a competência dos investigadores, estabelecido o objetivo, o método e o nível, foram coletados os dados da amostra do estudo por meio da aplicação do instrumento de teste objetivo nas etapas de pré e pós-teste e seu respectivo tratamento. Os resultados mostraram: o grupo experimental que viveu a experiência atingiu níveis de aprovação como “Realização prevista” 45% e “Realização notável” 15%, enquanto no grupo de controle que não viveu a experiência, permaneceram no nível de realização de aprendizagem em “Início” 88% e alguns em “Processo” 13%, verificaram que aos 38 df o valor de $t = 6,912$. Portanto, conclui-se que a aplicação da estratégia 'INDEGA' melhora significativamente a aprendizagem no desenvolvimento da competência Indaga através de métodos científicos para construir conhecimento em alunos do segundo ano do ensino secundário.

Palavras-chave: Investigação guiada, investigação aberta, habilidades investigativas

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
INDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
INDICE DE FIGURAS	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1. Fundamentación del problema.....	15
1.2. Justificación e importancia de la investigación.....	17
1.3. Viabilidad de la investigación.....	18
1.4. Formulación del problema	19
1.4.1. Problema general	19
1.4.2. Problemas específicos	19
1.5. Formulación de objetivos.....	20
1.5.1. Objetivo general.....	20
1.5.2. Objetivo específicos.....	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	21
2.1. Antecedentes de investigación	21
2.2. Bases teóricas.....	28
2.3. Bases conceptuales	36
2.4. Bases filosóficas	37
2.5. Bases epistemológicas	37
2.6. Bases antropológicas.....	41
CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS	42
3.1. Formulación de las hipótesis.....	42
3.1.1. Hipótesis general	42
3.1.2. Hipótesis específicas	42
3.2. Operacionalización de variables	42
3.3. Definición operacional de variables	46

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO	48
4.1. Ámbito.....	48
4.2.Tipo y nivel de investigación	48
4.3. Población y muestra.....	49
4.3.1. Descripción de la población	49
4.3.2. Muestra y método de muestreo	49
4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión	50
4.4. Diseño de investigación	50
4.5. Técnicas e instrumentos	51
4.5.1 Técnicas.....	51
4.5.2 Instrumentos	51
4.5.2.1.Validación de recolección de los intrumentos de datos.....	52
4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos	53
4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	54
4.7. Aspectos éticos.....	54
CAPÍTULO V. RESULTADOS	55
5.1. Análisis descriptivo.....	55
5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis.....	66
5.3. Discusión de resultados	72
5.4. Aporte científico de la investigación	79
CONCLUSIONES	
SUGERENCIAS	
REFERENCIAS	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características de las actividades de indagación estructurada, guiada y abierta	38
Tabla 2 Operacionalización de las variables.....	48
Tabla 3 Distribución de la Población I.E. Gabriel Aguilar Narvarte 2022.....	54
Tabla 4 Distribución de la muestra de estudio I.E. Gabriel Aguilar Narvarte 2022.....	55
Tabla 5 Resultados del Pre prueba, grupo experimental en estudiantes del segundo “A” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022.....	61
Tabla 6 Resultados del Pre prueba, grupo control en estudiantes segundo “B” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	62
Tabla 7 Tabla comparativa de resultados del Pre prueba entre Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E. Gabriel Aguilar Narvarte 2022	63
Tabla 8 Resultados del Pos prueba Grupo Experimental segundo grado “A” estudiantes del de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	64
Tabla 9 Resultados del Pos prueba Grupo Control segundo grado “B” estudiantes del de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022.....	65
Tabla 10 Tabla comparativa de resultados del Pos prueba entre Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	66
Tabla 11 Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: problematiza situaciones para hacer investigación Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	68
Tabla 12 Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: diseña estrategias para hacer indagación Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	69
Tabla 13 Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: genera y registra datos e información tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	70
Tabla 14 Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: analiza datos e información tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	764

Tabla 15 Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: evalúa y comunica el proceso y resultado de la indagación tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	73
Tabla 16 Tabla de resultados del procesamiento de datos respecto del Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	74
Tabla 17 Tabla de prueba de normalidad de los datos Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	75
Tabla 18 Tabla de prueba de homocedasticidad o igualdad de varianzas de los datos Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	76
Tabla 19 Tabla de prueba paramétrica “t de student” para muestras independientes con datos Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	77
Tabla 20 Tabla comparativa de resultados obtenidos en prueba de hipótesis por dimensiones con datos Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Resultados del Pre prueba, grupo experimental en estudiantes del segundo “A” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	61
Figura 2 Resultados del Pre prueba, grupo control en estudiantes segundo “B” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	656
Figura 3 Figura comparativa de resultados del Pre prueba entre Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E. Gabriel Aguilar Narvarte 2022	63
Figura 4 Resultados del Pos prueba Grupo Experimental segundo grado “A” estudiantes del de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	64
Figura 5 Resultados del Pos prueba Grupo Control segundo grado “B” estudiantes del de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022.....	66
Figura 6 Figura comparativa de resultados del Pos prueba entre Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	67
Figura 7 Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: problematiza situaciones para hacer investigación Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	68
Figura 8 Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: diseña estrategias para hacer indagación Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	69
Figura 9 Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: genera y registra datos e información tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	71
Figura 10 Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: analiza datos e información tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	764
Figura 11 Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: evalúa y comunica el proceso y resultado de la indagación tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	73

INTRODUCCIÓN

La investigación que se presenta adquiere actualidad, en primer lugar, porque tendrá un alto significado educativo, considerando que la aplicación de la estrategia de indagación estructurada, guiada y abierta ‘INDEGA’, se ubica dentro de la metodología didáctica contemporánea, además se constituye en un factor esencial para el desarrollo y mejora de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en estudiantes del nivel básico.

Existen razones fundadas, que nos motivaron a iniciar, desarrollar y concluir este trabajo académico, entre las razones tenemos: el limitado desarrollo de la competencia Indaga, la misma que se evidencian porque sus dimensiones tampoco alcanzaron los estándares de desarrollo, estas capacidades con muy limitado logro son: problematiza situaciones, diseña estrategias para hacer indagación, genera y registra datos e información, analiza datos e información, evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022.

La competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” hace referencia que el estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras; sin embargo en nuestra experiencia adquirida en las actividades pedagógicas en el aula con los estudiantes de Primero y Segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, observamos que los estudiantes muestran claras dificultades en el desempeño del área de Ciencia y Tecnología en lo que respecta a la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, observándose en ellos problemas muy claras en hacer preguntas de indagación, formular hipótesis, relacionar variables de causa y efecto, diseñar estrategias para hacer actividades de experimentación, registrar datos, interpretar resultados, emitir conclusiones y entre otras que son habilidades científicas propias de que deben mostrar los estudiantes dentro de su proceso formativo.

Por otra parte, la información de las pruebas estandarizadas como PISA y ECE donde participan los estudiantes muestran resultados muy preocupantes con respecto al nivel de

logro de sus aprendizajes en las competencias en Ciencias, invitándonos a reflexionar y plantear como alternativa de solución a esta problemática el diseño y la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’, consistente como el engranaje de los niveles de indagación estructurada, guiada y abierta. Por ello, el presente estudio responde a la pregunta de investigación ¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia INDEGA para mejorar el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, periodo 2022?

La investigación titulada: Aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ para el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte”, plantea como objetivo general: Evaluar la efectividad de la estrategia ‘INDEGA’ (Indagación Estructurada, Guiada y Abierta) en el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran.

La hipótesis propuesta para la investigación fue: Si la estrategia ‘INDEGA’ es efectiva, entonces mejora significativamente el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” del Distrito de San Francisco de Cayrán, periodo 2022.

La tesis en su conjunto presenta los siguientes capítulos:

Capítulo I. Planteamiento del problema de investigación, que comprende la fundamentación del problema, justificación e importancia de la investigación, viabilidad de la investigación, formulación del problema, problema general, problemas específicos, formulación de objetivos, objetivo general y objetivos específicos.

Capítulo II. Marco teórico, en donde se desarrolla los antecedentes de investigación, bases teóricas, bases conceptuales, bases filosóficas, bases epistemológicas, y bases antropológicas.

Capítulo III. Sistema de hipótesis, en este apartado se presenta la formulación de las hipótesis, hipótesis general, hipótesis específicas, operacionalización de variables y la definición operacional de variables.

Capítulo IV. Marco metodológico, en este componente se describe el ámbito, tipo y nivel de investigación, población y muestra, descripción de la población, muestra y método de muestreo, criterios de inclusión y exclusión, diseño de investigación, técnicas e instrumentos, técnicas para el procesamiento y análisis de datos y los aspectos éticos.

Capítulo V. Resultados, en este apartado presentamos el análisis descriptivo, análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis, discusión de resultados, y el aporte científico de la investigación.

Finalmente, se consideran las conclusiones, las sugerencias, referencias bibliográficas y los anexos que evidencian el desarrollo de la propuesta de la estrategia 'INDEGA' en la investigación, y esperamos que este estudio científico sea de contribución a la comunidad educativa y científica.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

Un proceso educativo se sustenta en el logro de los aprendizajes de sus estudiantes, enmarcado en el desarrollo de las competencias, en ese contexto la organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), a través del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), evalúa la capacidad de los estudiantes para utilizar sus conocimientos y habilidades frente a los desafíos de la vida en un mundo globalizado, por lo que busca conocer si los estudiantes pueden aplicar lo aprendido en la escuela en situaciones de la vida cotidiana; es decir, evalúa competencias para la vida, de esta manera las competencias evaluadas en el año 2018 fueron en las materias de ciencia, matemática y lectura, en el año 2022, además de las mismas áreas se evaluaron en Educación financiera y pensamiento creativo; hallazgos de estas evaluaciones que nos permiten identificar uno de los grandes problemas en los estudiantes de nuestro país la limitada competencia para hacer indagación mediante métodos científicos para construir conocimientos.

En el Programa para Evaluación Internacional de Estudiantes PISA 2018, el Perú se ubicó en la posición 65 de 79 países participantes en el área de Ciencias, observando una ligera mejora con respecto al año 2015; sin embargo, estamos por debajo de muchos países de Sudamérica, demostrando así que nuestros estudiantes se encuentran con muchas desventajas y limitaciones en comparación con otros países. (OECD, 2019).

En los resultados internacionales PISA 2022, el Perú se ubicó en la posición 60 de 82 países participantes en materia de Ciencias, observándose un crecimiento en el desarrollo de la competencia científica a lo largo de los ciclos; sin embargo, los resultados del año 2022 no muestran diferencias estadísticamente significativas respecto del 2018, es decir se mantienen los resultados en ciencias (OCDE, 2023).

Los resultados nacionales de la prueba ECE 2019 del 2° Grado de Educación Secundaria del área de Ciencia y Tecnología nos muestra que, el 10.1% se encuentran en previo al inicio, 43.8% en inicio, el 36.3% en proceso y solo el 9.7% en satisfactorio.(SICRECE-MINEDU, 2019).

Por otra parte, los resultados en la ECE 2019 a nivel de la Región Huánuco en el área de Ciencia y Tecnología en el nivel de Educación Secundaria, nos muestra lo siguiente: El 15.5% de estudiantes se encuentran en el nivel de logro de sus aprendizajes en previo al inicio, el 52.7% en inicio, el 26.9% en proceso y solamente el 4.9% en satisfactorio. (SICRECE-MINEDU, 2019).

Finalmente los resultados en la ECE 2019 en el área de Ciencia y Tecnología a nivel de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran en estudiantes del 2° Grado de Secundaria con respecto a los logros de aprendizaje muestran que, el 21.2% se ubican en previo al inicio, 60.6% en inicio, el 18.2% en proceso y el 0.0% en nivel satisfactorio.(UMC-MINEDU, 2019).

Precisamente el presente trabajo de investigación surge como producto de mi experiencia adquirida en las actividades pedagógicas en el aula con los estudiantes de Primero y Segundo grado de Educación Secundaria, donde observamos que los adolescentes muestran claras dificultades en el desempeño del área de Ciencia y Tecnología en las diferentes competencias y fundamentalmente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, observándose en ellos problemas muy claras en hacer preguntas de indagación, formular hipótesis, relacionar variables de causa y efecto, diseñar estrategias para hacer actividades de experimentación, registrar datos, interpretar resultados, emitir conclusiones y entre otras que son habilidades científicas propias de que deben mostrar los estudiantes dentro de su proceso formativo dentro de la Educación Básica.

En la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” del Distrito de San Francisco de Cayran de la Provincia y Región Huánuco, los resultados arriba descritos nos evidenciaron claramente que el grueso de estudiantes tenían limitaciones en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, la misma que involucra la capacidades problematiza situaciones, diseña estrategias para hacer indagación, genera y registra datos e información, analiza datos e información, evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación; situación que fue muy preocupante para quienes desarrollamos acciones de proceso enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo, por consiguiente nos permitió tomar decisiones, invitándonos a reflexionar y plantear como alternativa de solución a esta problemática el diseño y la aplicación de la estrategias ‘INDEGA’,

que consiste en hacer actividades con los estudiantes para el desarrollo de sus habilidades investigativas en el marco del área curricular de Ciencia y Tecnología en un engranaje de los niveles de indagación estructurada, guiada y abierta.

1.2. Justificación e importancia de la investigación

Según (Ñaupas et al., 2018), existe justificación teórica cuando el estudio va permitir hacer una innovación científica, permitiendo refutar los resultados o conocimientos existentes y como también ampliar un modelo teórico. De este modo nuestra investigación tendrá significatividad porque nos permitirá conocer si la aplicación de la estrategia 'INDEGA', mediante la ejecución de las sesiones de aprendizaje en la población de estudio tendrá efecto en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área de Ciencia y Tecnología, por lo tanto ver la mejora del nivel de logro de los aprendizajes en los estudiantes, permitiéndonos ampliar conocimientos para futuras investigaciones en el campo educativo.

Según (Bernal, 2010), la investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirán a resolverlo. En función de lo planteado nuestra investigación permitirá resolver el problema de bajos desempeños de aprendizaje en la competencia indaga a través de la aplicación de la estrategia 'INDEGA', que viene a ser pautas secuenciadas de niveles de indagación estructurada, guiada y abierta en los estudiantes de secundaria durante el periodo de ejecución de la investigación con el propósito de lograr la mejora de los aprendizajes en los estudiantes en el marco de la calidad de servicios y enfoque por competencias.

Del mismo modo (Ñaupas et al., 2018), señala que una investigación tiene justificación metodológica, cuando las técnicas e instrumentos utilizadas de carácter novedoso en la investigación sean tomadas de modelo a otras investigaciones similares. En ese sentido la presente investigación nos permitirá diseñar procedimientos, instrumentos pertinentes y viables para medir el desarrollo de la competencia indaga mediante la aplicación de la estrategia 'INDEGA' que nos ayudará tener resultados precisos y confiables, para luego ser tomados como referencias en otros trabajos de investigación de similar naturaleza.

Visto desde las perspectivas mencionadas el presente trabajo de investigación radica su importancia por cuanto busca resolver el problema de bajo desempeño de los estudiantes en la competencia indagada en el área curricular de Ciencia y Tecnología, como efecto de la aplicación de la estrategia 'INDEGA' , ya que si nuestros resultados de investigación tienden ser significativos nos permitirá tener un impacto positivo en el ámbito local, regional y nacional.

Como aporte que se tendrá en la presente investigación es la aplicación del 'INDEGA' como estrategia para desarrollar la competencia indagada en los estudiantes, la misma que tiene bondades que consisten en generar espacios de diferentes niveles de indagación científica desde un nivel estructurado, guiada y abierta, en donde en el primer escenario el docente ofrece preguntas de tipo científico a los estudiantes para ser desarrolladas en las siguientes actividades siempre dirigidas por el docente, en el segundo escenario los estudiantes seleccionan preguntas que son investigables proporcionados por el docente y realizan actividades con el acompañamiento del docente, y en el tercer escenario los estudiantes formulan preguntas de tipo científico que serán investigadas en las siguientes actividades de manera autónoma, demostrando así la gradualidad efectiva en el desarrollo de la competencias investigativas en los estudiantes.

1.3. Viabilidad de la investigación

El estudio fue viable por cuanto el investigador tuvo la facilidad de acceso a la institución educativa donde se llevó a cabo la investigación por ser docente estable, encargado del desarrollo del área de Ciencia y Tecnología, situación que nos permitió superar las limitaciones de tiempo. Del mismo modo para su planificación, ejecución del presente trabajo de investigación se tuvo el apoyo de docentes especializados en investigación, jurados revisores especialistas en Investigación, asesor de tesis, quienes nos orientaron en los aspectos teóricos y metodológico. Además, se contó con recursos tecnológicos que nos permitieron obtener información a través de medios electrónicos sobre nuestras dos variables y adicionalmente teníamos las posibilidades económicas para financiar gastos que ocasionaron el estudio que fue realizado.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ (Indagación Estructurada, Guiada y Abierta) para mejorar el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayrán periodo 2022?

1.4.2. Problemas específicos

- a. ¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ para mejorar el desarrollo de *capacidad problematiza situaciones* en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022?
- b. ¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ para mejorar el desarrollo de la *capacidad diseña estrategias para hacer indagación* en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022?
- c. ¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ en el desarrollo de la *capacidad genera y registra datos e información* en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022?
- d. ¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ para mejorar el desarrollo de la *capacidad analiza datos e información* en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022?
- e. ¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ para mejorar el desarrollo de la *capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación* en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022?

1.5. Formulación de objetivos

1.5.1 Objetivo general

Evaluar la efectividad de la estrategia ‘INDEGA’ (Indagación Estructurada, Guiada y Abierta) en el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran.

1.5.2. Objetivos específicos

- a. Determinar la efectividad de la estrategia ‘INDEGA’ en el desarrollo de la capacidad *problematiza situaciones*, en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayrán.
- b. Determinar la efectividad de la estrategia ‘INDEGA’ en el desarrollo de la capacidad *diseña estrategias para hacer indagación* en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayrán.
- c. Determinar la efectividad de la estrategia ‘INDEGA’ en el desarrollo de la capacidad *genera y registra datos e información* en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran.
- d. Determinar la efectividad de la estrategia ‘INDEGA’ en el desarrollo de la capacidad *analiza datos e información* en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran.
- e. Determinar la efectividad de la estrategia ‘INDEGA’ en el desarrollo de la capacidad *evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación*, en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

Después de haber realizado una exploración profunda relacionada a la problemática de nuestra investigación en los repositorios virtuales de las universidades del ámbito local, nacional e internacional, se encontraron los siguientes estudios que se consideran como antecedentes del presente trabajo:

2.1.1. A nivel Internacional

Ortiz & Suárez (2019), llevó a cabo una investigación para implementar una estrategia metodológica basada en la indagación guiada, en la adecuación de prácticas de laboratorio de física. El estudio fue realizado desde una metodología mixta de corte descriptivo analítico, con una muestra de 145 estudiantes de educación media, al cual se aplicó pruebas de entrada y salida, para establecer el nivel de apropiación de las competencias, antes y después de la implementación metodológica. Donde los resultados obtenidos dan cuenta de la efectividad de la estrategia al anterior de los contextos educativos considerados, concluyendo que la estrategia presenta un carácter innovador, al proponer elementos orientadores para la enseñanza de las ciencias, acercando a los estudiantes hacia los nuevos desarrollos tecnológicos y científicos actuales.

Vidal et al., (2017), llevó a cabo una investigación para conocer la valoración de estudiantes de bajo rendimiento y profesor del diseño y puesta en práctica de tres proyectos de indagación científica en pequeño grupo en el IES Laguna de Antela de Xinzo de Limia (Ourense). En el estudio participaron 9 estudiantes (6 mujeres y 3 hombres) del segundo curso de PMAR (Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento) de 3º eso, con edades de 15-16 años, distribuidos en tres grupos de trabajo (3 participantes) donde ellos mismos eligen a sus compañeros y acuerdan el proyecto que diseñarán y pondrán en práctica durante 6 meses aproximadamente. Se aplicó a la muestra un cuestionario tipo diferencial semántico y preguntas abiertas, y en la valoración retrospectiva del profesor al final del curso. Como resultado se tuvo que existe coincidencia entre los participantes en valorar la experiencia como interesante y entretenida, y en la percepción de que adquirieron diversas

habilidades y conocimientos específicos de ciencias, mostrando también diferencias en cuanto a satisfacción, agradabilidad, participación, facilidad y organización, concluyendo que los estudiantes considerados de bajo rendimiento académico fueron capaces de finalizar de manera aceptable actividades tan complejas y exigentes como son los proyectos de indagación.

Fuentes et al., (2019), llevó a cabo una investigación para fortalecer las competencias científico naturales de los estudiantes de primaria a través del desarrollo de estrategias basadas en el aprendizaje por indagación, fundamentado en una metodología investigación cualitativa, investigación acción fundamentada en la autoreflexión, sobre las prácticas y sobre las diferentes situaciones que constituyen el proceso en un contexto escolar rural. En el primer momento incluye la caracterización de elementos que se incorporan al proceso de la enseñanza-aprendizaje alrededor de la competencias científico naturales, donde se establecieron tres categorías, Escuela Nueva, Competencias científico naturales y Aprendizaje por Indagación, sobre las cuales se construyeron dos instrumentos de indagación, y el análisis de resultados a partir de la triangulación entre estamentos y marco teórico conceptual, llegándose a los principales hallazgos la prevalencia de prácticas tradicionales en la enseñanza, poca motivación hacia el aprendizaje desde las competencias de observación, descripción y argumentación, por la ausencia de estrategias desde el Aprendizaje por indagación.

Hernández, (2018), llevó a cabo una investigación para evaluar el impacto en el fortalecimiento de competencias científicas de Química usando la investigación como estrategia pedagógica en los estudiantes de media académica de la Institución Educativa Marcos García Carrillo de Bochalema de Colombia. El estudio realizado fue de naturaleza cuantitativa y tipo experimental. La muestra estuvo conformado por 18 estudiantes, a quienes se le aplicó antes y después una matriz de observación y un instrumento final de 15 reactivos de opción múltiple para evaluar las competencias de explicación de los fenómenos, indagación y uso comprensivo de conocimiento científico, evidenciándose un mejoramiento en el desempeño de las competencias después de la aplicación de IEP según la media de aciertos y un

leve mejoramiento en la homogeneidad de los resultados en las competencias explicación de los fenómenos e indagación; pero un aumento en la heterogeneidad en las competencias uso comprensivo de conocimiento científico según la desviación estándar, concluyéndose que la implementación de la investigación como estrategia pedagógica fortalece las tres competencias en mención, además se logra identificar los desempeños de los estudiantes relacionados con las competencias científicas durante el proceso implementado.

Di Mauro & Furman (2012), efectuaron un estudio para indagar el impacto de una secuencia de indagación guiada en el aprendizaje de habilidades cognitivas de alumnos de cuarto grado de una escuela pública primaria del Mar de la Plata. Donde el grupo experimental trabajó con una secuencia de indagación guiada y el grupo control trabajó de manera habitual en el área de ciencias naturales. Los resultados muestran la secuencia guiada que pone el acento en la planificación grupal de aspectos básicos del diseño experimental y la revisión entre pares permitió un avance significativo en el desempeño de habilidades científicas específicas de diseño experimental en los estudiantes.

2.1.2. A nivel Nacional

Huertas, (2021), llevó a cabo una investigación para elaborar un modelo de integración curricular con enfoque STEM para desarrollar competencias científicas en estudiantes del Colegio Militar Elías Aguirre de Pimentel, en Chiclayo. El estudio fue de tipo investigación descriptiva propositiva, para lo cual se llevó a cabo un muestreo no probabilístico de tipo intencional, conformado por 100 estudiantes del nivel secundaria, a quienes se aplicó un cuestionario de competencias científicas en tres dimensiones sobre la capacidad para explicar fenómenos científicos, evaluar y diseñar una investigación y la de interpretar datos y evidencia científica, obteniéndose como resultados que el 94% de estudiantes se concentran entre el nivel bajo y medio, y solo un 6% alcanza un nivel de logro alto en el desarrollo de competencias investigativas, concluyendo que se justifica el diseño de un modelo pedagógico para integrar áreas curriculares de matemática, ciencia y tecnología.

Oviedo, (2018), llevó a cabo una investigación para determinar la relación que existe la Implementación de la jornada escolar completa y el desarrollo de las competencias y capacidades en el área de ciencia, tecnología y ambiente de los estudiantes del VI ciclo del nivel secundaria, de la institución educativa El Gran Maestro, Socabaya, Arequipa, en sus tesis Doctoral. El estudio realizado fue de tipo descriptivo y con un diseño descriptivo correlacional, para lo cual se tuvo como muestra a 94 estudiantes y 33 docentes del nivel secundaria, donde se aplicó el cuestionario a los docentes para ver el nivel de avance de la implementación de JEC y la ficha de observación a los a los estudiantes para ver los niveles de logro planteados por el Ministerio de Educación. Los resultados evidencian el nivel de implementación de la Jornada Escolar Completa de la I.E El Gran Maestro, se encuentra al 49% en el nivel de proceso y el nivel de desarrollo de las Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que se pueden ser investigadas por la ciencia se encuentra en el nivel de proceso al 54%, lo que establece que los resultados finales de las competencias se encuentran al 51% en el nivel de proceso, concluyendo que existe una correlación fuerte entre la variable Jornada Escolar Completa y la variable competencias del área de ciencia, tecnología y ambiente.

Rímac, (2016), llevó a cabo una investigación para determinar la influencia de la aplicación del Programa de Observaciones Metereológicas de Superficie en la indagación científica en los escolares de la Red Gamaniel Blanco, Pasco, en su tesis Doctoral. En el estudio se utilizó la investigación experimental con un diseño cuasi experimental con dos grupos, donde se aplicó un tratamiento metodológico, aplicando el programa de observaciones metereológicas de superficie a una muestra de 30 estudiantes de la Institución Educativa San Cristóbal, al cual se le aplicó un cuestionario para la variable de estudio de 20 preguntas para recoger datos de los sujetos en el pre y post test. Los resultados demostraron que los estudiantes que se sometieron al programa obtuvieron un buen desarrollo de la indagación científica con un promedio de 90 puntos, en comparación a los estudiantes que no se sometieron mantuvieron su valoración de mala de desarrollo de la indagación científica con un promedio de 60 puntos, concluyéndose que el programa de observaciones metereológicas permite desarrollar la indagación científica en los escolares de la Red Gamaniel

Blanco, ya que los estudiantes experimentaban un desarrollo de la Indagación científica menor, antes de aplicar el programa.

Hidalgo, (2018), llevó a cabo una investigación con el propósito de determinar el efecto del módulo Aprendamos a investigar en la alfabetización científica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de la Oroya, en su tesis Doctoral. El estudio realizado fue con una metodología cuantitativa con un diseño cuasi experimental, el tipo de muestreo fue no probabilístico intencionado conformado por 89 estudiantes, a quienes se le aplicó el cuestionario de alfabetización científica y una prueba de entrada y de salida, se llegó a la conclusión de una influencia significativa del módulo Aprendamos a investigar dirigido a la alfabetización científica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia, Tecnología y ambiente.

Martel, (2021), llevó a cabo una investigación con el objetivo de determinar el efecto del programa Exploradores en el aprendizaje de indagación científica y el mundo físico en estudiantes de la institución educativa N° 160 Solidaridad I, 2020, en su Tesis Doctoral. La investigación fue de enfoque cuantitativo, con tipo de estudio explicativo, método hipotético-deductivo y de diseño cuasi experimental, con muestreo no probabilístico de 65 estudiantes del cuarto grado de primaria, a quienes se les aplicó un cuestionario de 25 ítems y una prueba de conocimientos de 20 ítems, donde se llegó a la conclusión que la aplicación del programa Exploradores fue eficaz por los resultados obtenidos del 91.4% de los integrantes del grupo experimental alcanzaron el nivel alto en la indagación científica y el 17.1% lograron el nivel destacado en el conocimiento del mundo científico.

Sagástegui, (2021), efectuó una investigación para determinar cómo la enseñanza de la ciencia basada en la indagación científica fortalece el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de educación básica. La metodología se desarrolló a través del Protocolo Prisma y tablas estructuradas de doble entrada para obtener información que proporcionaron los 25 artículos. Los resultados revelaron que el modelo de aprendizaje basado

en la indagación Científica permite mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales por permitir movilizar en los estudiantes el razonamiento, pensamiento crítico, la toma de decisiones, el trabajo en equipo, la comunicación asertiva y tolerancia, corroborando los supuestos teóricos de constructivismo y los argumentos de los investigadores de esta metodología.

2.1.3. A nivel Local

Rubina, (2017), llevó a cabo una investigación para determinar la influencia que tiene el Programa Proyecto de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) para desarrollar una cultura investigativa en los alumnos de los institutos de Educación Superior Tecnológica de la región Huánuco, en su tesis doctoral. El estudio fue de tipo explicativa y con un diseño Cuasi experimental, aplicado a una muestra de 31 estudiantes de las carreras técnicas de Enfermería y Construcción Civil, donde se tuvo como resultado que existe una influencia del Programa PIIT con enfoque MML en la cultura investigativa, obteniéndose que el 94% de estudiantes de Enfermería Técnica elaboraron proyectos siendo estos el grupo experimental con respecto a los estudiantes de Construcción Civil que sólo elaboraron un 6% de estudiantes como grupo control, arribándose a la conclusión que el Programa PIIT con enfoque del MML permite mejorar de manera significativa en la cultura investigativa en los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Público Felipe Huamán Poma de Ayala.

Mejía, (2019), llevó a cabo una investigación para determinar de qué manera la Etoquímica influye en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de Educación Secundaria de la Institución Educativa Integrada Privada San Vicente de la Barquera de Huánuco, en el estudio se utilizó el método analítico-sintético, y un diseño cuasi-experimental, para lo cual se llevó a cabo un muestreo no probabilístico intencionado y se tuvo una muestra de 26 estudiantes, el resultado que se obtuvo con el grupo experimental durante el pretest y postest el incremento fue de 8 puntos y en el grupo control de 7,23 puntos, llegando a la conclusión como producto de sus análisis de sus resultados que la Etoquímica como

estrategia metodológica influye de manera significativa en la enseñanza del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

Zacarías, (2021), llevó a cabo un estudio para evidenciar que las posturas didácticas con enfoque cuantitativo y conceptualista-epistemológico del docente sobre el método científico influyen en el desarrollo de competencias investigativas del estudiante universitario, en su tesis Doctoral. El estudio corresponde a una investigación pura, con método observacional, prospectivo transversal y explicativa. El muestreo fue de tipo aleatorio estratificado, conformado por 215 estudiantes, a quienes se le aplicó un cuestionario para la recolección de datos de las variables posturas didácticas y competencia investigativa. Los resultados confirman que la postura didáctica del docente sobre el método científico durante el proceso de enseñanza de la asignatura de investigación, influye en la competencia investigativa que adquiere el estudiante universitario con un nivel de significancia de 5%, concluyendo que la influencia se encuentra presente mayormente en la postura didáctica estrictamente cuantitativa.

Bravo, (2023), en su estudio de tesis doctoral, tuvo como objetivo mostrar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalies Huánuco 2021. El estudio fue de nivel explicativo y de tipo aplicada con un diseño cuasi-experimental, con una muestra aleatoria de 43 estudiantes, tipo de muestreo no probabilístico. La técnica utilizada fue la observación y el instrumento para medir la variable dependiente fue la guía de observación. Los resultados obtenidos en cuanto al desarrollo de competencias mostraron diferencias significativas dentro de los grupos experimentales entre pre test y pos test, llegando a la conclusión que la aplicación del programa experimental Ciencia Mágica tiene un impacto significativo en el desarrollo de competencias en estudiantes.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Competencia indaga

a. Definición. Es una facultad que tiene un estudiante en la educación básica para construir conocimientos, como resultado de haber seguido los procesos de indagación científica, permitiendo de esta manera dar explicaciones y comprender los fenómenos que ocurren en su entorno. Al respecto, (MINEDU, 2017), afirma:

La competencia indaga permite al estudiante tener la capacidad de generar nuevos conocimientos acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, teniendo en cuenta los procesos científicos, desde su experiencia previa y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras. (p. 120).

Esto nos lleva a destacar que el estudiante va explicar los hechos naturales o artificiales partiendo de la búsqueda, admiración y desconfianza que le genera un hecho particular, considerando los procesos científicos como la observación de lo que sucede, generándose preguntas, haciendo conjeturas, poniendo a pruebas sus hipótesis, analizando e interpretando datos de su experimentación y finalmente emitiendo sus conclusiones, que son conocimientos nuevos generados como parte de su indagación científica.

De otra parte (MINEDU, 2017), señala:

La construcción de conocimiento inicia cuando en el proceso de indagación se formulan interrogantes sobre un fenómeno de interés y se proponen posibles respuestas; luego elabora un plan sistemático que se desarrolla para obtener información objetiva, verificable, contrastable, replicable, que permita demostrar la respuesta que se planteó y, finalmente, llegar a conclusiones, las cuales son comunicadas y, eventualmente, abren la posibilidad de plantear nuevas preguntas. (p.21).

En esta perspectiva, la construcción de conocimiento en el estudiante nace desde que se hace preguntas o cuestionamientos de hechos que ocurren en su entorno y le genera curiosidad y ante ello propone algunas respuestas posibles intentando dar explicaciones, pues luego podrá hacer ciertos procedimientos considerando acciones, materiales e instrumentos adecuados con el propósito de obtener datos reales para comprobar su hipótesis y arribar a conclusiones que deben ser comunicados a través de diverso medios y, con la posibilidad que en

el transcurso del proceso indagatorio en el estudiante nazca otras interrogantes que le invita a seguir investigando.

Por su parte (Harlen, 2016), señala que la investigación en el ámbito educativo, como en la vida diaria busca dar explicaciones de los hechos a través de interrogaciones, por tanto, la indagación científica ayuda potencialmente al desarrollo de conocimientos y comprensión del mundo físico, tanto natural y artificial, formulando preguntas, recogiendo evidencias y dando explicaciones y por ello hay la necesidad de ser aplicado en las diversas materias como en la historia, geografía, ciencias, matemáticas, tecnología e ingeniería y entre otras.

Se comprende que la indagación científica aplicada en el área de ciencia y tecnología para desarrollar la competencia indaga en los estudiantes, permite construir conocimientos y comprender el mundo que le rodea, a partir de preguntas, recogiendo evidencias de su experimentación y emitiendo posibles explicaciones.

Para Comley (2009), las habilidades científicas esenciales para el desarrollo de procesos de indagación incluyen: identificar preguntas y conceptos clave para las investigaciones, diseñar e implementar investigaciones científicas, usar tecnología y matemáticas para mejorar las investigaciones y comunicaciones, formular explicaciones y modelos basados en evidencia y lógica, analizar explicaciones alternativas y comunicar y defender argumentos científicos. (p. 157).

b. Capacidades de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.

Para que el estudiante desarrolle la competencia indaga debería combinar o movilizar las capacidades de: Problematiza situaciones, diseña estrategias para hacer indagación, genera y registra datos para hacer indagación, analiza datos e información, evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.

b.1. Problematiza situaciones

Definir la capacidad problematiza situaciones desde la perspectiva cognitiva en el campo educativo, sugiere una revisión minuciosa de fuentes confiables, al respecto (MINEDU, 2017), señala:

La capacidad problematiza situaciones implica por un lado que el estudiante plantea preguntas de indagación, de cómo son los hechos y fenómenos a estudiar o sobre cuáles son sus causas y efectos y a la vez definir las variables de indagación y por otro lado emitir posibles respuestas que permiten orientar el desarrollo del trabajo de indagación. (p. 22).

La capacidad problematiza situaciones refiere que un estudiante debe hacerse preguntas investigables sobre hechos o fenómenos que ocurren, identificando causas y efectos que serán traducidos a variables de investigación y formular su respectiva hipótesis.

De otra parte (Postman & Weingartner, 1975), señala que:

Los conocimientos de la ciencia se producen como respuestas a una pregunta. Y los nuevos conocimientos se originan al hacerse nuevas preguntas. Muchas veces, nuevas preguntas sobre viejas preguntas. [...] Una vez que hayas aprendido cómo formular preguntas – importantes, apropiadas y esenciales- habrás aprendido a aprender y nadie podrá privarte de aprender lo que quieras o necesites saber (p. 40).

En forma complementaria, (Sanmartí & Márquez, 2012), señala:

El progreso de la ciencia está fuertemente relacionado con la formulación de nuevas preguntas y con su potencialidad para generar nuevas explicaciones, además afirma que una pregunta de investigación bien formulada es más de media investigación, una pregunta bien formulada por quien aprende es más de medio aprendizaje. (p. 28).

b.2. Diseña estrategias para hacer indagación

Para definir la capacidad diseña estrategias desde la perspectiva cognitiva en el campo educativo, invita a revisar algunas fuentes fiables, al respecto (MINEDU, 2017), señala:

La capacidad diseña estrategias, comprende organizar acciones que indica la secuencia a seguir para comprobar o refutar la hipótesis de la investigación, que consiste en elegir información adecuada, diseñar el experimento, considerar técnicas, métodos e instrumentos adecuados para recoger información confiable que permita relacionar las variables de manera que se podrá confirmar o refutar la respuesta posible formulada y así tener una respuesta confiable a la pregunta de indagación. (p. 26).

Es evidente entonces que en la capacidad diseña estrategias el estudiante debe formular un plan de acción, considerando de manera clara todo el procedimiento o secuencia de actividades ordenadas, materiales, herramientas e instrumentos a utilizar; pero a la vez información teórica confiable que le permitirá verificar si la hipótesis planteada a la pregunta de indagación es verdadera o falsa.

b.3. Genera y registra datos e información

Para definir la capacidad genera y registrar datos e información desde la perspectiva cognitiva en el campo educativo, invita a revisar algunas fuentes fiables, al respecto (MINEDU, 2017), señala:

La capacidad genera y registra datos e información refiere a utilizar instrumentos, técnicas para obtener datos para ser organizados y que servirán para comprobar o rechazar la hipótesis, así mismo recabar información de fuentes confiables sobre el fenómeno que se está estudiando. Así mismo generar datos significa manipular la variable independiente para obtener datos fiables, como repetir las mediciones y observaciones de las variables dependientes para encontrar los mismos resultados con el propósito de establecer las relaciones causales. Por otro lado, registrar datos o información comprende recopilar datos cualitativos o cuantitativos para ser clasificados, organizados y representados sean en tablas, gráficos u otros para luego ser analizados e interpretados. (p. 27).

En relación con este tema,(Garriz, 2010), señala, en la búsqueda de la capacidades que promueven la indagación, se deben utilizar las tecnologías más apropiadas y la matemática para mejorar las investigaciones y su comunicación.

Dentro de este orden de ideas genera y registra datos e información implica que el estudiante debe apoderarse de los datos sean cualitativos o cuantitativos, resultado de la medición de la variable dependiente, originado a causa de la manipulación de la variable independiente, esos datos serán registrados y luego clasificados, organizados y representados en tablas, gráficos para ser analizados e interpretados por el investigador.

b.4. Analiza datos e información

Para definir la capacidad analiza datos e información desde la perspectiva cognitiva en el campo educativo, invita a revisar algunas fuentes fiables, al respecto (MINEDU, 2017), señala:

La capacidad analiza datos e información comprende organizar información recogida durante el proceso de experimentación, donde se hace cuadros y cálculos, establecer relaciones, patrones, tendencias del comportamiento de las variables en los hechos o fenómenos investigados, luego se hace el análisis de datos de los resultados, que significa contrastar la hipótesis con los datos obtenidos y la información teórica para aceptar o rechazar la hipótesis, fundamentando los resultados con base científica y finalmente emitir conclusiones mediante enunciados en síntesis la relación que existe entre las variables estudiadas en el hecho.

De esta manera en la capacidad analiza datos e información el estudiante debe interpretar los datos recogidos de su indagación y contrastarlo con la hipótesis planteada al inicio del trabajo, como también con la información teórica revisada para luego hacer sus conclusiones dando como verdadero o falso a su hipótesis.

b.5. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación

Para definir la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación desde la perspectiva cognitiva en el campo educativo, invita a revisar algunas fuentes fiables, al respecto (MINEDU, 2017), afirma:

La capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación significa hacer una reflexión de todo el trabajo ejecutado, teniendo en cuenta que, si las técnicas, métodos, materiales e instrumentos utilizados permitieron comprobar o rechazar la hipótesis, además identificar las dificultades que se presentaron y hacer recomendaciones para las próximas investigaciones. Por otro lado, también la reflexión del estudiante sobre su aprendizaje y comprensión de hecho o fenómeno estudiado y el grado de satisfacción de la respuesta que da sobre la pregunta de investigación. Asimismo, comunicar conclusiones y sustentarlas significa hacer conocer los resultados conseguidos en la investigación sobre la relación que hay entre las variables estudiadas y los nuevos conocimientos obtenidos. (p. 33)

En efecto en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación, el estudiante hace un proceso de reflexión del trabajo de indagación realizada, identificando los logros de su aprendizaje, la satisfacción de la respuesta frente a la pregunta de indagación, pero también identificar las dificultades que se presentaron, señala las recomendaciones que deben tenerse en cuenta en otras investigaciones, revela nuevas

preguntas que le surgen para ser investigadas y además comunicar el medio por el cual va dar conocer sus conclusiones.

c. Enfoque por competencias

Desde la práctica educativa el enfoque por competencias está orientado a preparar al estudiante a ser competente dentro de las actividades de trabajo pedagógico, movilizand o una serie de capacidades para resolver una situación en la vida cotidiana. Al respecto, (MINEDU, 2017), señala:

La competencia es la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético. Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar la combinación más pertinente a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada. (p.29)

En ese sentido se comprende que la competencia es el dominio que tiene los estudiantes para resolver determinadas situaciones haciendo uso de diversas capacidades, actuando oportunamente y con sentido ético. Dentro de este marco un estudiante es competente cuando tiene la posibilidad de resolver una situación en el momento oportuno haciendo uso de conocimientos, habilidades y su disposición por querer actuar dentro de los valores morales.

2.2.2. Estrategia INDEGA

a. Definición. ‘INDEGA’ es una estrategia para desarrollar competencias investigativas partiendo de un nivel de menor a mayor complejidad en los estudiantes de educación básica y el acompañamiento del docente de mayor a menor grado de incidencia, por tratarse de hacer un trabajo iniciando con indagación estructurada, seguida por la guiada y concluyendo con indagación abierta. De su parte, (Xanthoudaki, & Calcagnini, 2012), señala:

La estrategia para el desarrollo de investigación en el marco de la alfabetización científica en la enseñanza de las ciencias está basada en los tipos de indagación abierta, guiada y estructurada.

b. Indagación estructurada

Para definir la indagación estructurada desde la perspectiva cognitiva en el campo educativo, invita a revisar algunas fuentes fiables, al respecto (Martín-Hansen, 2002), afirma:

La indagación estructurada es una indagación dirigida principalmente por el docente en donde los estudiantes siguen las instrucciones del maestro para llegar a un producto, enfoque apropiado para usar en el salón de clases, sin embargo, se podría argumentar que no incluye mucha indagación verdadera en los estudiantes. (p. 37).

c. Indagación guiada

Para definir la indagación guiada desde la perspectiva cognitiva en el campo educativo, invita a revisar algunas fuentes fiables, al respecto (Martín-Hansen, 2002), afirma:

La indagación guiada es la entrada natural hacia la indagación con los estudiantes, donde el maestro generalmente elige la pregunta para la investigación y los estudiantes participan en tomar decisiones de cómo proceder con la investigación, precisamente es el momento para que el maestro descubra las habilidades específicas necesarios que deben ser enseñados en el aula a los estudiantes para las futuras investigaciones de tipo abierto. (p.35).

d. Indagación abierta

Para definir la indagación abierta desde la perspectiva cognitiva en el campo educativo, invita a revisar algunas fuentes fiables, al respecto (Martín-Hansen, 2002), afirma:

La indagación abierta es una indagación centrada en el estudiante, cuyo enfoque refleja más fielmente la realidad del trabajo de los científicos, requiere un pensamiento de orden superior, por lo general los estudiantes trabajan directamente con el concepto, materiales, equipos, hacen su experimento y comunican sus resultados y es la clave para lograr estudiantes que formulen preguntas que orienten su propia investigación. (p. 35).

En la siguiente tabla se muestra las fases y características de las actividades que realizan los estudiantes en los tipos de indagación estructurada, guiada y abierta:

TABLA 1.*Características de actividades en indagación estructura, guiada y abierta*

FASES DE INVESTIGACION	TIPOS DE INVESTIGACIÓN		
	ESTRUCTURADA	GUIADA	ABIERTA
FASE 1: Cuestionar-investigar preguntas de tipo científico	Los estudiantes reciben del profesor una pregunta de tipo científico	Los estudiantes eligen entre una serie de preguntas de preguntas de tipo científico.	Los alumnos formulan una pregunta de tipo científico, que se investigaran mediante actividades de aprendizaje
FASE 2: Pruebas-priorizar las pruebas	Los estudiantes reciben datos o pruebas por parte del profesor	Los estudiantes seleccionan pruebas y datos proporcionados por el profesor	Los estudiantes recogen pruebas y datos. Se da prioridad a la evidencia que permite elaborar explicaciones para la pregunta planteada
FASE 3: Analizar-analizar las pruebas	Los estudiantes son guiados por el profesor sobre la forma de analizar las pruebas	Los estudiantes eligen cómo analizar las pruebas y proponer posibles explicaciones de entre varias posibilidades proporcionadas por el profesor	Los estudiantes deciden cómo analizar las pruebas, propiciando posibles explicaciones.
FASE 4: Explicar-elaborar explicaciones	Los estudiantes reciben del profesor una manera de formular y evaluar explicaciones	Los estudiantes eligen una manera de formular y evaluar explicaciones	Los estudiantes deciden cómo formular y evaluar una explicación basada en la evidencia, para abordar la pregunta planteada.
FASE 5: Relacionar-relacionar explicaciones	El profesor proporciona recursos alternativos a los alumnos y explica sus conexiones con los conocimientos científicos	Los estudiantes son dirigidos por el profesor hacia recursos alternativos y se les ayuda relacionarlos con los conocimientos científico	Los estudiantes encuentran y examinan recursos alternativos y los relaciona con conocimiento científico
FASE 6: Comunicar-comunicar y justificar	El profesor proporciona a los estudiantes todos los pasos necesarios para comunicar, presentar y justificar sus explicaciones	Los estudiantes reciben directrices sobre la forma de comunicar, presentar y justificar sus explicaciones	Los estudiantes eligen la forma de comunicar, presentar y justificar sus explicaciones
FASE 7: Reflexionar-reflexionar sobre el proceso de indagación	El profesor da a los estudiantes un marco estructurado para la reflexión sobre el proceso de indagación y sobre lo que han aprendido.	Los estudiantes reciben directrices concretas para estructurar la reflexión sobre el proceso de indagación y sobre lo que han aprendido	Los estudiantes deciden cómo estructurar la reflexión sobre el proceso de indagación y sobre lo que han aprendido

Nota. Xanthoudak & Calcagnini

2.3. Bases conceptuales

Competencia indaga. Hace alusión a la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del área curricular de Ciencia y Tecnología considerado dentro del Currículo Nacional de Educación Básica, que se refiere al desarrollo cognitivo de la construcción de conocimientos en los estudiantes para dar explicaciones del entorno natural y artificial, mediante los procesos propios de la ciencia.

Competencia. Es la pericia que posee una persona de movilizar varias capacidades para lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera oportuno y con sentido ético.

Conocimiento científico. Es el conocimiento alcanzado producto de haber seguido los procesos científicos, que podría ir modificándose por los avances de la ciencia y tecnología.

Indagación. Es una manera de encontrar comprensión o explicaciones a preguntas de tipo científico de parte de un estudiante, habiendo puesto a prueba sus conjeturas sobre un hecho o fenómeno, acción generada principalmente por la motivación del mismo estudiante, quién tiene el deseo de encontrar respuesta a la pregunta previa la estimulación del docente.

Capacidad. Son recursos o el trío de la competencia como los conocimientos, habilidades y actitudes que hacen uso los estudiantes para actuar con pericia en un determinado contexto a situación determinada.

Desempeños. Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias, son observables en una diversidad de situaciones.

Conocimientos. Son teorías, conceptos y procedimientos generados mediante procesos científicos que ayudan a resolver problemas en la vida cotidiana.

Estrategia 'INDEGA'. Es una estrategia que permite hacer trabajos de indagación con estudiantes iniciando desde un nivel de menor complejidad de participación hasta lograr un pensamiento de orden superior, de esta manera lograr el desarrollo de las competencias en los estudiantes en el área de Ciencia y Tecnología.

Indagación estructurada. Es un tipo de indagación que permite menor participación del estudiante y un acompañamiento mayor del docente en trabajo de aula, sin

embargo, su aplicación permite brindar nociones básicas de procedimientos científicos a los estudiantes.

Indagación guiada. Es un tipo de indagación donde los estudiantes tienen mayor participación en las actividades de los procesos científicos, siempre bajo el acompañamiento del docente.

Indagación abierta. Es un tipo de indagación que pueden realizar los estudiantes llevando a cabo sus actividades de procesos científicos de manera autónoma, haciendo de esta manera un trabajo real que hacen los verdaderos científicos, demostrando de esta manera haber desarrollado un pensamiento de orden superior en los estudiantes.

2.4. Bases filosóficas

El presente proyecto de investigación estará sustentado en la corriente filosófica del empirismo que sostiene que el conocimiento es producto de la experiencia humana, la misma que se da cuando los sentidos actúan en forma directa con el objeto de estudio, haciendo énfasis que la experiencia es la base de todo conocimiento, siendo uno de sus representantes más destacados John Locke, quien en su obra escrito a fines del siglo XVII, Ensayo sobre el entendimiento humano, plantea las siguientes posturas:

- ✓ El único conocimiento que el humano puede tener es el conocimiento a posteriori, es decir el conocimiento basado desde la experiencia.
- ✓ La mente humana es una Tabula rasa u hoja en blanco, donde se escriben todas las experiencias provenientes de las sensaciones de los sentidos durante la vida de la persona.
- ✓ Existen dos formas de experiencia: experiencia externa, que provienen de la actuación directa de los sentidos para tener un conocimiento del mundo real y singular y la experiencia interna, que proviene de la reflexión u operaciones mentales como los pensamientos, memorias.

2.5. Bases epistemológicas

La competencia "Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos" se sustenta en una serie de principios epistemológicos y la Epistemología del Enfoque pedagógico que guían el proceso de aprendizaje científico y la construcción del conocimiento.

2.5.1. Principios epistemológicos:

El constructivismo: El conocimiento es una construcción social producto de la interacción entre el individuo y su entorno (Piaget, 1973). Los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de sus experiencias previas, sus ideas y sus interacciones con el mundo que los rodea (Vygotsky, 1978).

El enfoque teórico del constructivismo, surge como una corriente epistemológica, preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento en el ser humana, que considera el aprendizaje como una actividad activa del estudiante para construir sus conocimientos en interacción entre el docente y sus pares.

En relación al constructivismo,(Serrano & Pons, 2011), hace su clasificación en: constructivismo cognitivo, constructivismo de orientación socio-cultural y constructivismo vinculado al construccionismo social y a los enfoques posmodernos de psicología, todas ellas son forma diferentes de entender el constructivismo, sin embargo mantienen la idea general de que el conocimiento es un proceso de construcción genuina del sujeto y no un despliegue de conocimientos innatos ni una copia de conocimientos existentes en el mundo externo, no obstante la diferencia radica al responder las preguntas, sobre “qué es lo que se construye”, “cómo se construye” y “quién construye”.

El presenta trabajo de investigación será abordado desde el constructivismo cognitivo que hunde sus raíces en la psicología y la epistemología genética de Piaget, sobre la pregunta “**qué es lo que se construye**”, responde que el acento está situado en las estructuras generales del conocimiento y se encuentra ligado a categorías universales, para los vehiculados por el procesamiento de la información podemos observar que se centran, o bien en los cambios de las reglas y en el procesamiento estratégico, o bien en los cambios asociativos y cuantitativos de la redes neuronales con un especial énfasis en los cambios que ocurren en el nivel macrogenético y ligados a contenidos específicos. En la relación a la pregunta, “**cómo se construye**”, aquí hace referencia a mecanismos autorreguladores y para responder la pregunta desde esta perspectiva, “**quién construye**”, es el sujeto que construye el conocimiento, un sujeto activo que interactúa con el entorno y que, aunque no se encuentra completamente constreñido por las características del medio o por sus

determinantes biológicos, va modificando sus conocimientos de acuerdo con ese conjunto de restricciones internas y externas. (p. 3-4)

El empirismo: El conocimiento se adquiere a través de la experiencia sensorial y la experimentación (Bárcena & García, 2020). La observación metódica, la recolección de datos y el análisis de la evidencia empírica son pilares fundamentales para la construcción de conocimiento científico (Pozo & Gómez, 2018).

El racionalismo: La razón juega un papel crucial en la interpretación de la experiencia y la formulación de explicaciones sobre el mundo natural (Morin, 2015). El pensamiento crítico, el análisis lógico y la argumentación racional son herramientas esenciales para evaluar la validez del conocimiento científico (de Almudena, 2019).

El falsacionismo: El conocimiento científico es provisional y sujeta a revisión constante (Popper, 1959). Las hipótesis científicas siempre son susceptibles de ser refutadas por nuevas pruebas o evidencia en contrario (Kuhn, 1962).

La objetividad: El conocimiento científico busca ser objetivo y libre de sesgos o prejuicios (Bunge, 2016). Los científicos se esfuerzan por mantener una actitud neutral y basar sus conclusiones en datos y pruebas concretas (Cortés, 2017).

La intersubjetividad: El conocimiento científico es intersubjetivo, lo que significa que debe ser validado por otros investigadores (Sanmartí, 2018). La comunidad científica revisa y evalúa los hallazgos científicos para asegurar su confiabilidad y validez (Chalmers, 2019).

La creatividad: La creatividad es esencial en el proceso de investigación científica (Amador, 2020). Los científicos deben ser imaginativos y proponer nuevas ideas y soluciones a problemas complejos (Gardner, 2015).

La ética: La investigación científica debe guiarse por principios éticos que aseguren el bienestar de las personas, el cuidado del medio ambiente y el respeto a los derechos humanos (UNESCO, 2017). La ética de la investigación científica es un campo en constante evolución que busca garantizar la responsabilidad y la integridad en el desarrollo del conocimiento científico (Marín, 2019).

2.5.2. Epistemología del Enfoque pedagógico:

Para fomentar el desarrollo de la competencia "Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos", se propone un enfoque pedagógico centrado en el aprendizaje experiencial y la indagación (Pedraza & Hernández, 2020). Este enfoque implica:

- **Promover la curiosidad y el asombro:** Despertar en los estudiantes un interés genuino por el mundo que los rodea, fomentando la observación, la exploración y la formulación de preguntas (Guerrero, 2018).
- **Facilitar experiencias de aprendizaje activo:** Brindar a los estudiantes oportunidades para participar en actividades de investigación científica, donde puedan formular hipótesis, diseñar experimentos, recolectar datos, analizar resultados y comunicar sus hallazgos (Solís, 2019).
- **Orientar el desarrollo de habilidades científicas:** Guiar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades como la observación, la medición, la experimentación, el análisis de datos, la comunicación científica y el pensamiento crítico (Coll, et al., 2018).
- **Promover el trabajo colaborativo:** Fomentar el trabajo en equipo entre los estudiantes para estimular el intercambio de ideas, la colaboración en proyectos de investigación y la construcción conjunta de conocimiento (Ruiz, 2017).
- **Integrar las TIC en el proceso de aprendizaje:** Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitar el acceso a la información, la comunicación entre pares y el desarrollo de habilidades digitales necesarias para la investigación científica (Villarroel, 2021).
- **Cultivar una actitud científica:** Fomentar en los estudiantes una actitud crítica, reflexiva y responsable ante el conocimiento científico, promoviendo la búsqueda de la verdad, el respeto por la evidencia y la apertura a nuevas ideas (Buxarrais, 2019).

2.6. Bases antropológicas

El presente proyecto se basa en el legado pedagógico de Rousseau, quién en su obra “El Emilio”, cuando trata sobre la concepción de niño y de educación, hace referencia de la formación del niño durante su infancia, su adolescencia y su juventud, hasta convertirse en un hombre libre, un ciudadano, y un individuo independiente. En ese sentido hace una reflexión sobre la relación que establece el niño con los objetos sensibles, la manera cómo se ejercita el cuerpo y como se entrenan los sentidos del niño durante la infancia; también hace una reflexión de cómo se ejercita la razón y el espíritu, además señala la cuestión de la formación, en tanto se espera haber formado un ser activo y pensador, un hombre capaz de dar cuenta de la relación consigo mismo, con los demás y la sociedad.

Dentro de este orden de ideas nuestro proyecto de investigación tiene como propósito desarrollar la competencia indaga en los estudiantes, partiendo de la observación directa de los hechos, hasta llegar a emitir explicaciones razonables y de esta manera aprendan a tomar decisiones informadas en su vida cotidiana.

CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Formulación de las hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Ha: Si se aplica la estrategia ‘INDEGA’, entonces mejora significativamente el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayrán, periodo 2022.

3.1.2. Hipótesis específicas

- a) La aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejora el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022.
- b) La aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejora el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022.
- c) La aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejora el desarrollo de la capacidad genera y registra datos e información en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022.
- d) La aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejora el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022.
- e) La aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejora el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022.

3.2. Operacionalización de variables

3.2.1. Variables

- a. **Variable independiente:** Estrategia ‘INDEGA’
- b. **Variable dependiente:** Competencia Indaga

TABLA 2*Operacionalización de variables*

PLAN DE TRABAJO PARA LA VARIABLE GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA ‘INDEGA’							
DISEÑO DE LA	PASOS (se define los pasos a seguir)	ACTIVIDADES/ TEMAS	CRONOGRAMA 2022			TÉC.	INST.
			O	N	D		
GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA “ INDEGA”	Se planifica el proceso del diseño programa	Sistematización del: Diseño Ejecución Evaluación De la estrategia ‘INDEGA’	X			Observación	Lista de cotejo
	Se define los temas a desarrollar en los talleres	Talleres a realizar: Tres talleres sobre problematiza situaciones: - ¿Por qué no se cae la esfera? - ¿Qué sucede con el agua en los diferentes tipos de suelos? - ¿Por qué crecen los objetos? Tres talleres sobre diseña estrategias para hacer indagación - ¿Por qué rebalsa el agua? - ¿Cómo sube el agua en las plantas? - ¿Qué sucede con el agua en los diferentes tipos de suelos? Tres talleres sobre genera y registra datos e información - ¿Por qué no se cae la esfera? - ¿Qué sucede con el agua en los diferentes tipos de suelos? - ¿Por qué crecen los objetos? Tres talleres sobre analiza datos e información y evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación - ¿Por qué rebalsa el agua? - ¿Por qué no se cae la esfera? - ¿Cómo sube el agua en las plantas?		X			

	Se define las dimensiones a evaluar	Clasificación de ítems a ser evaluadas: Problematiza situaciones Diseña estrategias para hacer indagación Genera y registra datos e información Analiza datos e información Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación			X		
--	--	---	--	--	---	--	--

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE					
VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA	INST.
COMPETENCIA INDAGA	Problematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Formula preguntas que puede ser investigadas científicamente • Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. 	Tres sesiones de aprendizaje	Pruebas	Prueba objetiva
	Diseña estrategias para hacer indagación	<ul style="list-style-type: none"> • Formula procedimientos para observar y medir las variables • Selecciona materiales, herramientas e instrumentos para recoger datos 	Tres sesiones de aprendizaje		
	Genera y registra datos e información	<ul style="list-style-type: none"> • Registra datos a partir de la manipulación de la variable independiente • Organiza datos y representa en gráficos 	Tres sesiones de aprendizaje		
	Analiza datos e información	<ul style="list-style-type: none"> • Compara los datos obtenidos de su indagación científica • Contrasta los resultados con su hipótesis y elabora conclusiones. 	Tres sesiones de aprendizaje		
	Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	<ul style="list-style-type: none"> • Sustenta sus conclusiones que responden a la pregunta de indagación • Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales. 	Tres sesiones de aprendizaje		

Nota. Elaboración propia

3.3. Definición operacional de variables

3.3.1 Variable independiente:

Estrategia ‘INDEGA’

Es una estrategia para desarrollar competencias investigativas partiendo de un nivel de menor a mayor complejidad en los estudiantes y el acompañamiento del docente de mayor a menor grado de incidencia, por tratarse de hacer un trabajo iniciando con indagación estructurada, seguida por la guiada y concluyendo con indagación abierta.

La estrategia para el desarrollo de investigación en el marco de la alfabetización científica en la enseñanza de las ciencias está basada en los tipos de indagación abierta, guiada y estructurada.(Xanthoudaki, & Calcagnini, 2012).

Los escenarios de indagación científica se ejecutarán teniendo en cuenta los tres tipos de indagación, iniciando por la Indagación estructurada, donde la participación de los estudiantes será menor y la del docente tendrá mayor incidencia; sin embargo, el propósito que se tiene durante esta etapa es brindarles a los estudiantes las nociones básicas de un proceso de indagación. En seguida se tendrá en cuenta la aplicación de la indagación guiada, en donde la interacción docente estudiante será de una forma permanente, es decir con mayor participación de ambas partes, pero dando mayor acompañamiento a los estudiantes que necesitan ser atendidos y, finalmente se tendrá en cuenta en las sesiones experimentales la aplicación de la indagación abierta, donde el docente podrá generar los espacios para que los estudiantes puedan hacer los trabajos de indagación de manera independiente con mínima participación o acompañamiento del docente, en ese orden de ideas la aplicación secuenciadas de los tipos de indagación permitirá mejorar el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes.

En la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ se tendrá como técnica la observación y como instrumento listo de cotejo que permitirá el desarrollo de la competencia indaga, con 12 sesiones experimentales con grados de dificultad de los procesos científicos de menor a mayor.

3.3.2 Variable dependiente:

Competencia Indaga

La competencia indaga, que se refiere específicamente hacer ciencia en la escuela, permite al estudiante tener la capacidad de generar nuevos conocimientos acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, teniendo en cuenta los procesos científicos, desde su experiencia previa y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras. (MINEDU, 2017).

Para medir el desarrollo de la variable competencia Indaga se ha tomado en cuenta cinco dimensiones: problematiza situaciones, diseña estrategias para hacer indagación, genera y registra datos e información, analiza datos e información y evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación, donde a cada uno de ellos se les ha establecido dos indicadores referidos los desempeños que deben mostrar los estudiantes, haciendo en conjunto de 10 indicadores, las mismas que serán medidos a través del instrumento de Prueba objetiva, con un puntaje acumulativo máximo de 20 puntos.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. **Ámbito**

El ámbito de estudio de la investigación fue la Institución Educativa con modelo de Jornada Escolar Completa “Gabriel Aguilar Narvarte”, ubicado en la capital del Distrito de San Francisco de Cayran, provincia y región Huánuco, a una altitud de 2200 m.s.n.m., que dista a 10 kilómetros de la ciudad de Huánuco, a unos 30 minutos de viaje vía terrestre, su clima varía de templado cálido a templado frío. Es una institución Educativa de gestión pública que atiende a los niveles de Inicial, Primaria y Secundaria, todos en el turno mañana, cuenta con una población estudiantil de 332 estudiantes, 24 docentes, un personal directivo, un personal de Psicología, un oficinista, un Auxiliar de Educación y dos personales de servicio. Los padres de familia se dedican en su mayoría a actividades agrarias y al comercio de sus productos agrícolas, siendo ellos de recursos económicos bajos y muy bajos, cabe resaltar que muchos estudiantes provienen de familias disfuncionales, situación que podría influir de manera negativa en el logro de los aprendizajes.

4.2 **Tipo y nivel de investigación**

Por la naturaleza del estudio el tipo de investigación es aplicada porque se tiene como propósito fundamental evaluar la efectividad de la estrategia ‘INDEGA’ en el desarrollo de la competencia indagada en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, y por el nivel de profundidad corresponde al estudio explicativo, porque busca encontrar y explicar las causas que genera el poco nivel de desarrollo de la competencia indagada, así mismo se pretende mostrar las razones que dificulta la optimización de las capacidades problematiza situaciones, diseña estrategias para hacer indagación, genera y registra datos e información, analiza datos e información, evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. Va más allá de la descripción de fenómenos y están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales, ya que su interés está centrado en explicar por qué ocurren un fenómeno, las condiciones en que se manifiestan o por qué se relacionan dos o más variables.(Hernández et al., 2014).

4.3. Población y muestra

4.3.1. Descripción de la población

Es el total de unidades de estudio, que contiene las características requeridas, para ser consideradas como tales, pudiendo ser éstas unidades, personas, objetos, conglomerados, hechos o fenómenos que presentan las características requeridas para la investigación. (Ñaupas & Paitán, 2018), así la población de la investigación presenta las siguientes características: Son adolescentes que tienen deseos de aprender, viven en zona rural y agrícola, en su mayoría proviene de familias de bajos recursos económicos y disfuncionales, evidencian limitaciones en hacer indagación, la participación de los padres de familia en el proceso de aprendizaje de sus hijos es mínima, sus edades oscilan entre 13 y 14 años. La población de la investigación estuvo constituida por los 176 estudiantes matriculados en el año lectivo 2022 de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” del distrito de San Francisco de Cayran, provincia y departamento de Huánuco, quienes se encuentran distribuidos en 8 secciones de primero a quinto grado en el nivel de Educación Secundaria, que a continuación, se detalla:

Tabla 3

Distribución de la Población I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

GRADO	SECCION	GÉNERO		TOTAL
		M	F	
PRIMERO	“U”	17	12	29
SEGUNDO	“A”	9	11	20
SEGUNDO	“B”	6	11	17
TERCERO	“A”	14	12	26
TERCERO	“B”	13	5	18
CUARTO	“U”	18	16	34
QUINTO	“A”	7	8	15
QUINTO	“B”	12	5	17
TOTAL		96	80	176

Nota. Nómina de matrícula 2022

4.3.2. Muestra y método de muestreo

Es la parte seleccionada de la población de cual se recoge verdaderamente información para el desarrollo de estudio y es donde se realizará la medición y

observación de las variables objeto de estudio. (Bernal, 2010). El tipo de muestra elegida para el desarrollo del presente estudio fue de tipo intencional **no probabilística por conveniencia**, ya que fue elegido intencional y deliberadamente por el investigador debido a la facilidad de acceso que tiene el investigador, según (Otzen & Manterola, 2017), permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos, se fundamenta en la conveniencia de accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador (pág. 4), en consecuencia la muestra de la investigación estuvo constituida por los 37 estudiantes matriculados entre las secciones A y B del segundo grado de Educación Secundaria en el año lectivo 2022.

Tabla 4

Muestra de estudio I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

GRUPO	SECCION	GENERO		TOTAL
		M	F	
EXPERIMENTAL	A	9	11	20
CONTROL	B	6	11	17
TOTAL		15	22	37

Nota. Nómina de matrícula 2022

4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

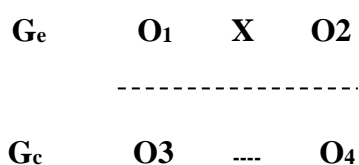
Dentro de la **inclusión** estuvieron en la posibilidad de estar en la muestra todos los estudiantes matriculados en el segundo grado y en la **exclusión** estuvieron considerados los estudiantes cuyos padres no firmaron el consentimiento informado y aquellos que acumularon faltas por más de dos sesiones experimentales.

4.4. Diseño de investigación

La investigación corresponde al diseño experimental, donde se considera un grupo experimental y otro grupo control. El grupo experimental estuvo sometido al experimento propiamente dicho, es decir recibió el tratamiento consistente en la aplicación de la estrategia 'INDEGA', mientras que el grupo de control no recibió dicho tratamiento y continuó con sus labores académicas de manera normal. Sin embargo, se hicieron dos

evaluaciones a ambos grupos, una evaluación de entrada que permitió medir el nivel de desarrollo de la competencia indaga antes de la aplicación del tratamiento; para luego comparar estos resultados con los que se obtuvieron en una segunda evaluación a ambos grupos y, de esta manera determinar la efectividad de la aplicación del tratamiento. Por su parte (Hernández et al., 2014), afirma en los diseños con grupo experimental y grupo control, los participantes son asignados al azar a los grupos y en seguida se administran en forma simultánea la pre prueba y pos prueba, donde el grupo experimental recibe el tratamiento y mientras tanto el grupo control no recibe. (p. 145).

El diseño se esquematizar de la siguiente forma:



Leyenda:

Ge = Grupo experimental

Gc = Grupo control

O1 y **O3** = Pre prueba para ver la situación de la competencia Indaga ANTES de la aplicación de la Estrategia ‘INDEGA’

X = Aplicación de Estrategia ‘INDEGA’

O2 y **O4** = Pos prueba para ver la situación de la competencia Indaga DESPUÉS de la aplicación de la Estrategia ‘INDEGA’

---- = Ausencia de aplicación de la estrategia INDEGA en el grupo control

4.5. Técnicas e instrumentos

4.5.1 Técnicas

Para la recolección de información en el presente trabajo de investigación se utilizó como técnica para la variable independiente la observación y para la variable dependiente se utilizó las Pruebas.

4.5.2 Instrumentos

Los instrumentos para la recopilación de datos que se tomaron directamente del grupo experimental y de control, para la variable independiente fue la **lista de cotejo** para verificar la aplicación del Módulo para el desarrollo de la competencia indaga que contenía 12 sesiones que visualizan características de los tipos de

indagación estructurada, guiada y abierta, la misma que mostraron los niveles de dificultades que tiene que superar un estudiante para mejorar su desempeño en cuanto a la competencia indagada y, para la evaluación de Pre y Post prueba de la variable dependiente como instrumento se utilizó la prueba objetiva, que es de elaboración propia, que permitió evaluar el desarrollo de la Competencia Indagada, que contenía 20 ítems, que muestra como criterios que corresponden a las dimensiones de la variable de estudio, donde cada ítem tenía un puntaje máximo de 2 si presenta el indicador y un puntaje mínimo de 0 si no presenta el indicador establecido, logrando acumular un total de 20 puntos si es que en la evaluación un estudiante muestra todos los indicadores solicitados en el instrumento. Al respecto Palella, & Martins, (2012), señala que las **Pruebas objetivas**, son construidas a partir de reactivos cuya respuesta da lugar a su corrección o incorrección, y puede ser empleado con fines diagnósticos, formativos o resumidos, donde los reactivos como planteamiento de una situación te propone acciones o reacciones para convertirse en respuestas, de cuyo grado de acierto es posible hacer un diagnóstico sobre los alcances esperados (p. 145)

4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos

Finalizado la elaboración del instrumento de investigación, para su validación se puso a la evaluación de Juicio de Expertos y especialistas en el área de Ciencias y Tecnología con grado de Doctor, quienes revisaron los ítems de los instrumentos teniendo en cuenta los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad establecidos en la hoja de instrucciones para la evaluación de instrumentos de la Unidad de Posgrado de la UNHEVAL. Al respecto, (Palella & Martins, 2012) señala que:

En la mayoría de los casos se recomienda determinar la validez mediante la técnica del juicio de experto, que consiste en entregarle a tres, cinco o siete expertos (siempre números impares) en la materia objeto de estudio y en metodología y/o instrucción de instrumentos un ejemplar de (los) instrumento (s) con su respectiva matriz de respuesta acompañada de los objetivos de la investigación, el sistema de variables y una serie de criterios para calificar las preguntas. Los expertos revisan el contenido, la redacción y la pertinencia de cada reactivo, y hacen recomendaciones para que el investigador efectúe las debidas correcciones, en los casos que lo considere necesario (p. 161)

Efectivamente al someter a la evaluación de los 5 expertos con grado académico de doctor, se pudo recoger las sugerencias en cuanto a la redacción de los objetivos y el contenido de las preguntas del instrumento, en seguida emitieron su juicio de valor por cada dimensión del instrumento de investigación, según los elementos de la matriz de consistencia. Los resultados fueron sistematizados, según como se muestra en el Anexo N° 04.

4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

Para medir la confiabilidad del instrumento de la prueba escrita fue aplicado a una población distinta; pero con estudiantes que tenían las mismas características para el estudio de la variable competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, constituyéndose como muestra piloto o prueba piloto y luego se utilizó el Coeficiente KR-20 (Kuder-Richardson) para determinar el grado de confiabilidad del instrumento de investigación. Al respecto (Supo, 2013) afirma:

Pero si el instrumento que estamos construyendo tiene como una variable categórica dicotómica como ocurre con los **cuestionarios** para medir conocimiento donde solamente hay alternativa correcta y en caso de no acertar a ésta alternativa, el resultado de esta pregunta es incorrecto, entonces, utilizamos el índice de consistencia interna Kuder-Richardson llamado también KR-20. (p. 34).

La ecuación utilizada de Kuder-Richardson (KR-20) es la siguiente:

$$r_{kr20} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right)$$

KR: Coeficiente de la confiabilidad del instrumento (entre 0 y 1)

k : Cantidad de preguntas del instrumento

p: Proporción de estudiantes que responden correctamente el ítem (1)

q: Proporción de estudiantes que responden incorrectamente el ítem (0)

σ : Varianza del puntaje total

Luego de la recolección de datos para la evaluación de confiabilidad del instrumento para medir la competencia indaga, aplicado a una muestra pilo de 20 estudiantes que tenían las mismas características pertenecientes a otra institución

educativa se utilizó la ecuación de KR20, donde el resultado nos dio un valor de 0,82 que haciendo una equivalencia con el rango de valores de los niveles de confianza de Alfa de Cronbach se encuentre en el intervalos de 0,8 – 1,0. Esto nos muestra que el instrumento construido para medir el desarrollo de la competencia indaga es de una confiabilidad alta.

4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de la información se hizo uso de la técnica de estadística descriptiva para organizar los datos en tablas y gráficos, y la estadística inferencial para contrastar la hipótesis que fue a través de la t de student para las muestras independientes.

4.7. Aspectos éticos

Para dar la veracidad de la información del trabajo y hacer que sea válido nuestra investigación y dentro del marco del código de ética, se hizo firmar el consentimiento informado a los padres de familia de los estudiantes seleccionados de la muestra de estudio.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1. Análisis descriptivo

Tabla 5

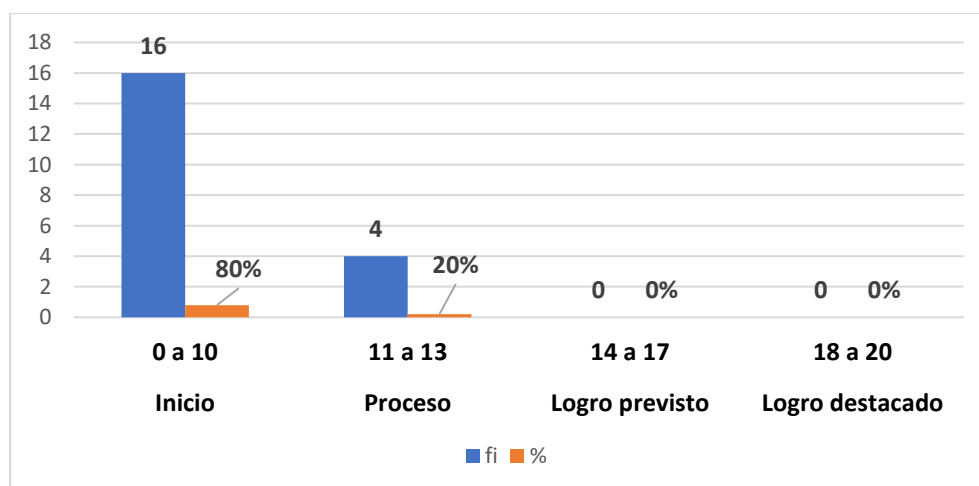
Resultados del Pre prueba, grupo experimental en estudiantes del segundo “A” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

NIVEL	GENERAL		
	INTERVALO	fi	%
Inicio	0 a 10	16	80%
Proceso	11 a 13	4	20%
Logro previsto	14 a 17	0	0%
Logro destacado	18 a 20	0	0%
TOTAL		20	100%

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento a la muestra en estudio

Figura 1

Resultados del Pre prueba, grupo experimental en estudiantes del segundo “A” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. La figura muestra cifras del pre prueba grupo experimental.

Análisis e interpretación

La tabla 5 y figura 1 presenta los resultados de la Pre prueba aplicado a los estudiantes del segundo grado “A” pertenecientes al grupo experimental, de la I.E. Gabriel Aguilar Narvarte, Cayrán, Huánuco 2022 respecto a la competencia “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”. Se observa que, 16 de ellos (80%) se encuentran ubicados en el nivel de logro “inicio”, seguido por 4 (20%) en el nivel “proceso”, ningún estudiante alcanza los posteriores niveles de logro. Esto nos muestra un bajo desarrollo en el logro de esta competencia de estudio.

Tabla 6

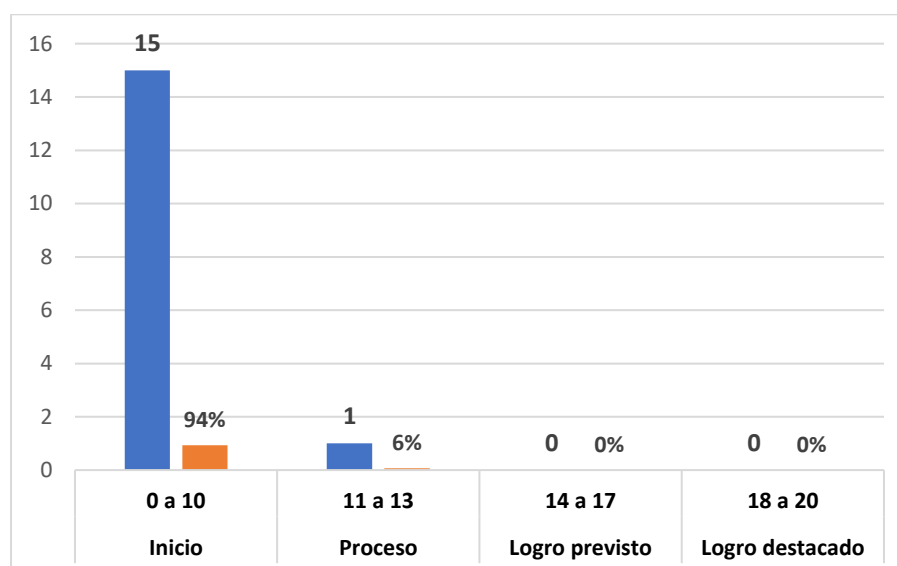
Resultados del Pre prueba, grupo control en estudiantes segundo “B” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

GENERAL			
NIVEL	INTERVALO	fi	%
Inicio	0 a 10	15	94%
Proceso	11 a 13	1	6%
Logro previsto	14 a 17	0	0%
Logro destacado	18 a 20	0	0%
TOTAL:		16	100%

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento a la muestra en estudio

Figura 2

Resultados del Pre prueba, grupo control en estudiantes segundo “B” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. La figura muestra cifras del pre prueba grupo control.

Análisis e interpretación

La tabla 6 y figura 2 presenta los resultados de la Pre prueba aplicado a los estudiantes del segundo grado “B” pertenecientes al grupo control, de la I.E. Gabriel Aguilar Narvarte; Cayrán, Huánuco 2022 respecto a la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”. Se observa que, 15 de ellos (94%) se encuentran ubicados en el nivel de logro “inicio”, seguido por 1 (6%) en el nivel “proceso” ningún estudiante alcanza los posteriores niveles. Esto nos muestra un bajo desarrollo en el logro de esta competencia.

Tabla 7

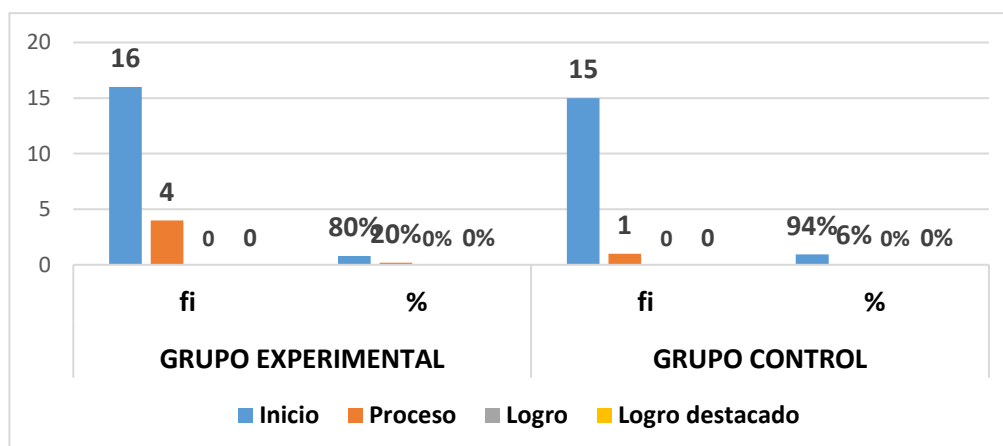
Tabla comparativa de resultados del Pre prueba entre Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E. Gabriel Aguilar Narvarte 2022

NIVELES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	fi	%	fi	%
Inicio	16	80%	15	94%
Proceso	4	20%	1	6%
Logro previsto	0	0%	0	0%
Logro destacado	0	0%	0	0%
TOTAL	20	100%	16	100%

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento al grupo experimental y control.

Figura 3

Figura comparativa de resultados del Pre prueba entre Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E. Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. La figura muestra cifras del pre prueba grupo experimental y control.

Análisis e interpretación

La tabla 7 y figura 3 presenta los resultados de manera comparativa de la Pre prueba aplicado a los estudiantes del segundo grado “A” y “B” pertenecientes al grupo experimental y control respectivamente de la I.E. Gabriel Aguilar Narvarte; Cayrán, Huánuco 2022 respecto a la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”. Se observa que, en ellos hay una gran similitud en sus resultados, es decir el rendimiento académico de los estudiantes al iniciar el experimento, es bastante similar, razón por la cual se justifica y viabiliza la ejecución del experimento entre ambos grupos. Se observa que el mayor porcentaje y muy parecido, se encuentra en el nivel evaluativo “inicio” seguido por “proceso”, ningún

estudiante alcanza mayores niveles. Por lo tanto, es posible la ejecución del experimento planteado en la investigación.

Tabla 8

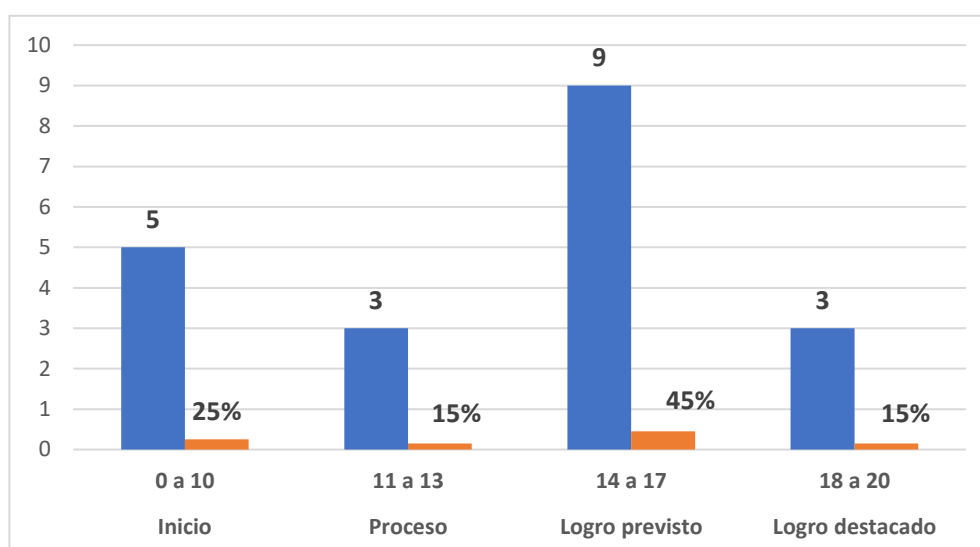
Resultados del Pos prueba Grupo Experimental segundo grado “A” estudiantes del de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

GENERAL			
NIVEL	INTERVALO	fi	%
Inicio	0 a 10	5	25%
Proceso	11 a 13	3	15%
Logro previsto	14 a 17	9	45%
Logro destacado	18 a 20	3	15%
TOTAL		20	100%

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento pos prueba grupo experimental.

Figura 4

Resultados del Pos prueba Grupo Experimental segundo grado “A” estudiantes del de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. La figura muestra cifras de pos prueba grupo experimental.

Análisis e interpretación

La tabla 8 y figura 4 presenta los resultados de la Pos prueba aplicado a los estudiantes del segundo grado “A” pertenecientes al grupo experimental, de la I.E. Gabriel Aguilar Narvarte; Cayrán, Huánuco 2022 respecto a la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”. Se observa que, 9 de ellos (45%) se encuentran ubicados en el nivel de logro “Previsto”, seguido por 5 (5%) en el nivel “Inicio” 3 de ellos (15%) en el nivel “Proceso” y 3 (15%) en el nivel “logro Destacado”. Esto nos muestra un mejor logro en el desarrollo de la competencia puesto que entre los niveles “Logro previsto” y “logro destacado”

tenemos el (60%) indicándonos que los estudiantes que vivieron la experiencia obtuvieron mejores resultados en el logro de dicha competencia.

Tabla 9

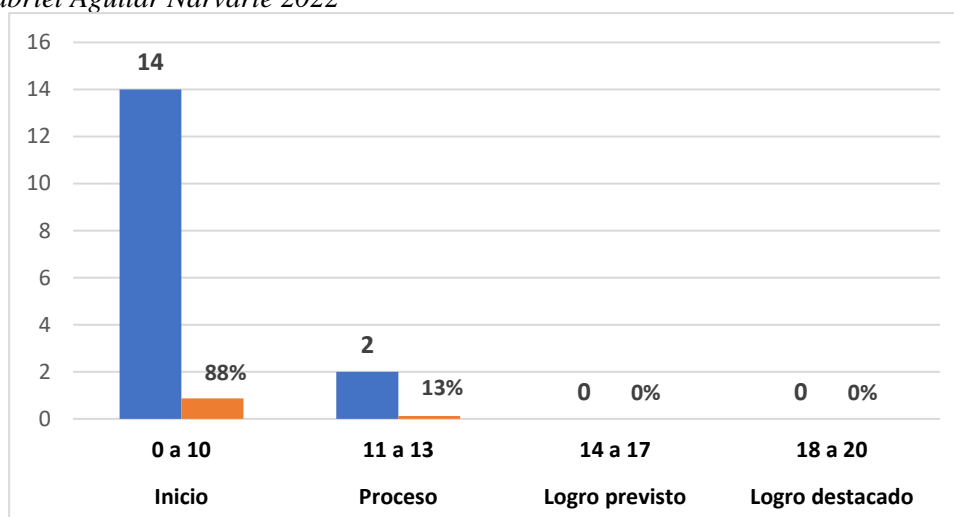
Resultados del Pos prueba Grupo Control segundo grado “B” estudiantes del de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

GENERAL				
NIVEL	INTERVALO	fi	%	
Inicio	0 a 10	14	88%	
Proceso	11 a 13	2	13%	
Logro previsto	14 a 17	0	0%	
Logro destacado	18 a 20	0	0%	
TOTAL		16	100%	

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento pos prueba grupo control.

Figura 5

Resultados del Pos prueba Grupo Control segundo grado “B” estudiantes del de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. Figura muestra la cifra de pos prueba del grupo control.

Análisis e interpretación.

La tabla 9 y figura 5 presenta los resultados de la Pos prueba aplicado a los estudiantes del segundo grado “B” pertenecientes al grupo control de la I.E. Gabriel Aguilar Narvarte; Cayrán, Huánuco 2022 respecto a la competencia “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”. Se observa que, 14 de ellos (88%) se encuentran ubicados en el nivel de logro “Inicio”, seguido por 2 (13%) en el nivel “Proceso”, ninguno de los posteriores niveles ha sido alcanzado por estos estudiantes que no vivieron la experiencia propuesta en la investigación.

Tabla 10

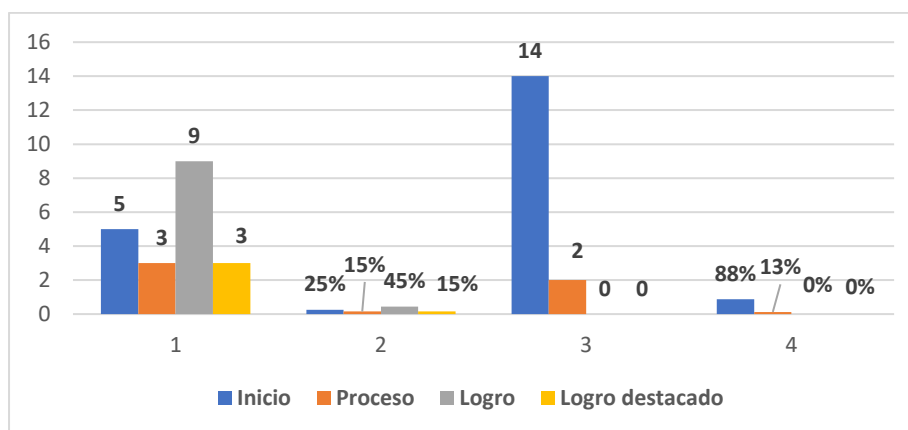
Tabla comparativa de resultados del Pos prueba entre Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado "A" y "B" de la "I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

NIVELES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	fi	%	fi	%
Inicio	5	25%	14	88%
Proceso	3	15%	2	13%
Previsto	9	45%	0	0%
Destacado	3	15%	0	0%
TOTAL	20	100%	16	100%

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento pos prueba grupo experimental y control.

Figura 6

Figura comparativa de resultados del Pos prueba entre Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado "A" y "B" de la "I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. La figura muestra cifras de los resultados de pos prueba de muestras de estudio.

Análisis e interpretación.

La tabla 10 y figura 6 presenta los resultados de manera comparativa de la Pos prueba aplicado a los estudiantes del segundo grado "A" y "B" pertenecientes al grupo experimental y control respectivamente de la I. E. Gabriel Aguilar Narvarte; Cayrán, Huánuco 2022 respecto a la competencia "indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos". Se observa que, en ellos hay una gran diferencia en sus resultados, es decir el rendimiento académico de los estudiantes al finalizar el experimento, es bastante diferenciado, razón por la cual se concluye que el grupo experimental que vivió la experiencia alcanzó mayores y mejores niveles evaluativos en el logro de dicha competencia.

Más de la mitad de los estudiantes que vivieron la experiencia se ubicaron en los niveles aprobatorios como son “Logro previsto” y “Logro destacado” (60%) entre tanto que en el grupo control que no vivió la experiencia, los estudiantes se quedaron en el Nivel de Inicio (88%) y algunos pocos en “proceso”. (13%)

RESULTADOS COMPARATIVOS DEL POS PRUEBA POR DIMENSIONES

Tabla 11

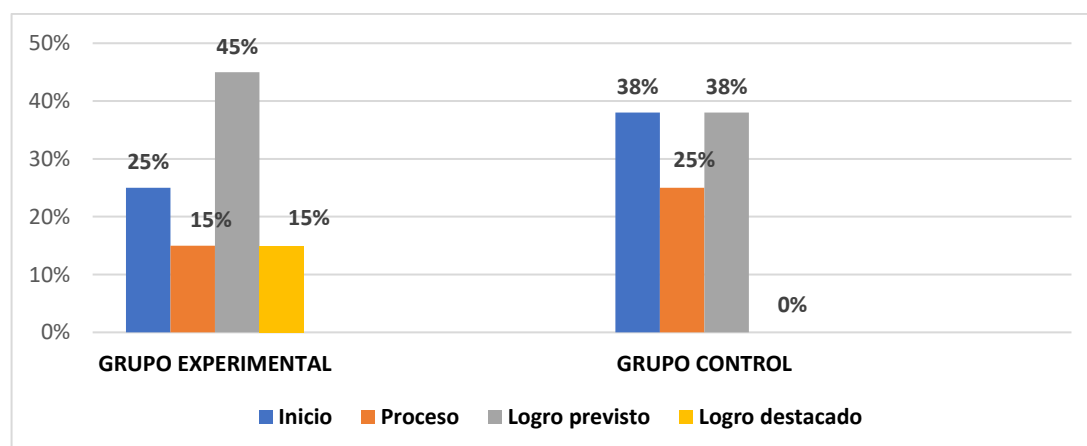
Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: problematiza situaciones para hacer investigación Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

NIVELES	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
	%	%
Inicio	25%	38%
Proceso	15%	25%
Logro previsto	45%	38%
Logro destacado	15%	0%
TOTAL	100%	100%

Nota: Datos tomados de la aplicación de instrumento pos prueba grupo experimental y control.

Figura 7

Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: problematiza situaciones para hacer investigación Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota: La figura muestra cifras de mejora de la dimensión N° 01 en el grupo experimental.

Análisis e interpretación.

La tabla 11 y figura 7 presentan los Resultados comparativos del Pos prueba dimensión: *problematiza situaciones para hacer indagación* Grupo Experimental y

Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022.

Se observa que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la dimensión; una capacidad muy importante en el logro de la competencia. El 60% de los estudiantes del grupo experimental, Segundo grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección B que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en el Nivel de logro Inicio (38%) y solamente alcanzaron el objetivo el 38% de ellos en el nivel “logro previsto”.

Tabla 12

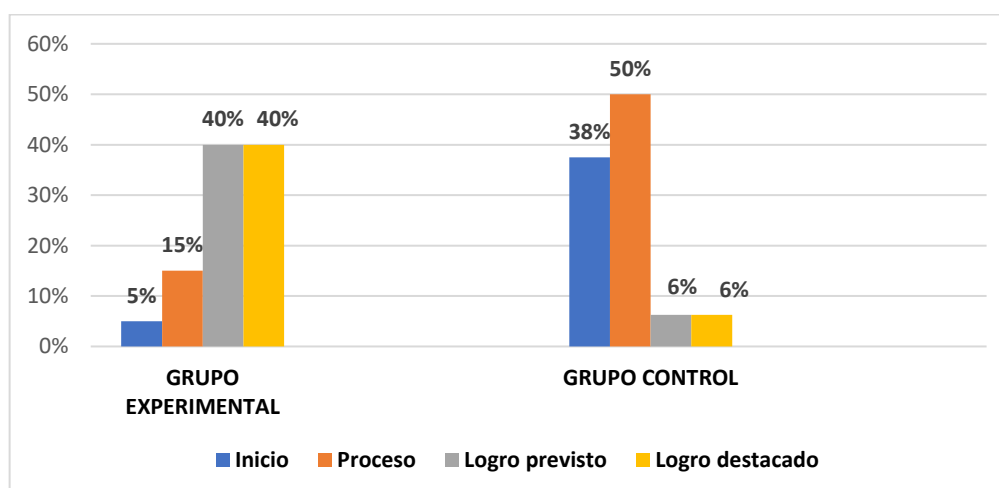
Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: diseña estrategias para hacer indagación Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Inicio	5%	38%
Proceso	15%	50%
Logro previsto	40%	6%
Logro destacado	40%	6%
TOTAL	100%	100%

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento pos prueba en la muestra en estudio.

Figura 8

Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: diseña estrategias para hacer indagación Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. La figura muestra cifras de mejora de la dimensión N° 02 en grupo experimental.

Análisis e interpretación.

La tabla 12 y figura 8 presentan los Resultados comparativos del Pos prueba dimensión: *diseña estrategias para hacer indagación* tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022.

Se observa que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la dimensión; una capacidad muy importante en el logro de la competencia. El 80% de los estudiantes del grupo experimental, Segundo grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección B que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en los niveles Inicio y Proceso (88%) y solamente alcanzaron el objetivo el 12% de ellos en el nivel “logro previsto” y “logro destacado” respectivamente.

Tabla 13

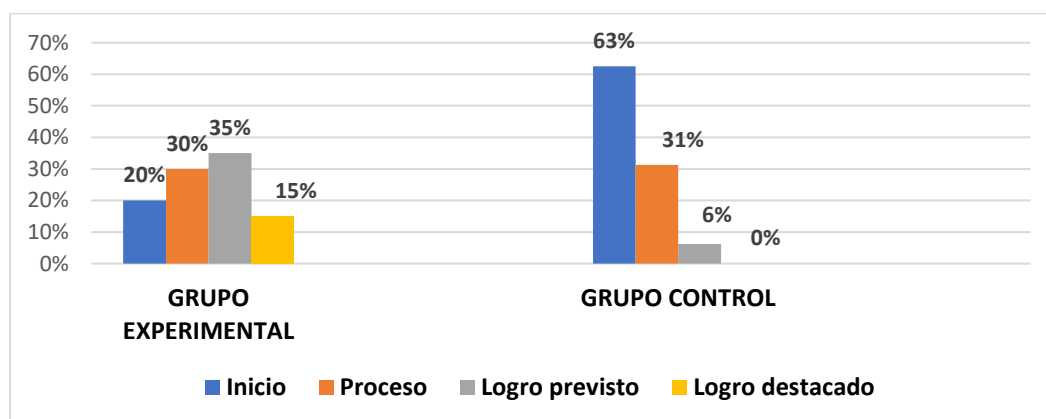
Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: genera y registra datos e información tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Inicio	20%	63%
Proceso	30%	31%
Logro previsto	35%	6%
Logro destacado	15%	0%
TOTAL	100%	100%

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento pos prueba en la muestra en estudio.

Figura 9

Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: genera y registra datos e información tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. La figura muestra cifras de mejora de la dimensión N° 03 en el grupo experimental.

Análisis e interpretación.

La tabla 13 y figura 9 presentan los Resultados comparativos del Pos prueba dimensión: *genera y registra datos e información* tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022.

Se observa que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la dimensión; una capacidad muy importante en el logro de la competencia. El 50% de los estudiantes del grupo experimental, segundo grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección B que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en los niveles Inicio y Proceso (94%) y solamente alcanzaron el objetivo el 6% de ellos en el nivel “logro previsto” y “logro destacado” 0%.

Tabla 14

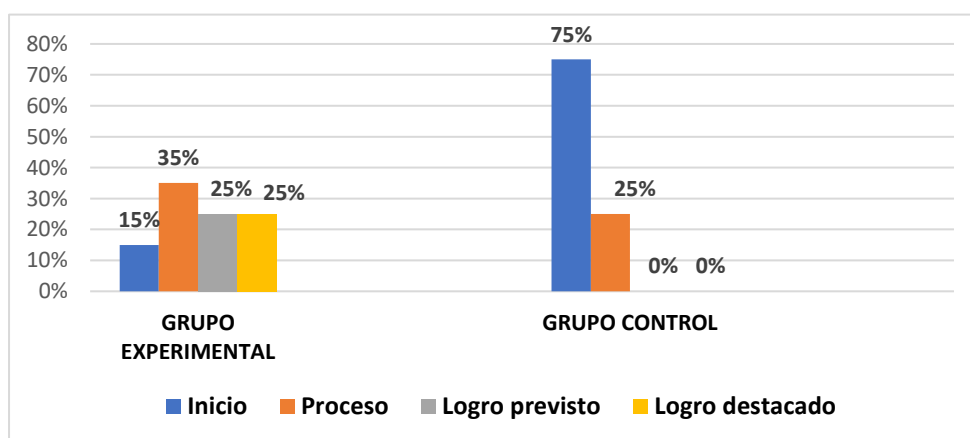
Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: analiza datos e información tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Inicio	15%	75%
Proceso	35%	25%
Logro previsto	25%	0%
Logro destacado	25%	0%
TOTAL	100%	100%

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento pos prueba en la muestra en estudio.

Figura 10

Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: analiza datos e información tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. La figura muestra cifras de mejora de la dimensión N° 04 grupo experimental.

Análisis e interpretación.

La tabla 14 y figura 10 presentan los Resultados comparativos del Pos prueba dimensión: *analiza datos e información* tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022.

Se observa que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la dimensión; una capacidad muy importante en el logro de la competencia. El 50% de los estudiantes del grupo experimental, segundo grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección “B” que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en los niveles Inicio y Proceso (100%) y ninguno alcanzó el objetivo a un nivel de “logro previsto” o “logro destacado”.

Tabla 15

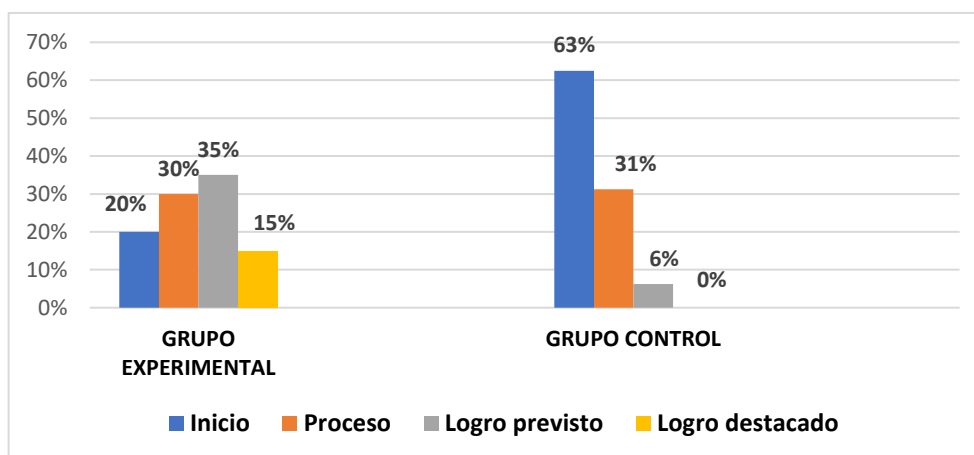
Tabla comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: *evalúa y comunica el proceso y resultado de la indagación* tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022.

	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Inicio	20%	63%
Proceso	30%	31%
Logro previsto	35%	6%
Logro destacado	15%	0%
TOTAL	100%	100%

Nota. Datos tomados de la aplicación de instrumento pos prueba en la muestra en estudio

Figura 11

Figura comparativa de resultados del Pos prueba dimensión: *evalúa y comunica el proceso y resultado de la indagación* tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022



Nota. La figura muestra cifras de mejora de la dimensión N° 05 grupo experimental.

Análisis e interpretación.

La tabla 15 y figura 11 presentan los Resultados comparativos del Pos prueba dimensión: *evalúa y comunica el proceso y resultado de la indagación* tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022.

Se observa que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la dimensión; una capacidad muy importante en el logro de la competencia. El 50% de los estudiantes del grupo experimental, segundo grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección B que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en los niveles Inicio y Proceso (94%) y solamente alcanzaron el objetivo el 6% de ellos en el nivel “logro previsto” y “logro destacado” 0%.

5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

5.2.1 Supuesto de Normalidad:

Siendo la variable en comparación numérica, se hará uso de la prueba estadística “t de student” para muestras independientes (Grupo Control y Grupo Experimental). Por ser una prueba Paramétrica requiere previamente cumplir con el supuesto de que los datos tienen una distribución normal.

Tabla 1

Tabla de resultados del procesamiento de datos respecto del Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

Resumen de procesamiento de casos						
GRUPOS	Casos escrutados					
	Válido		Perdidos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Grupo Experimental segundo grado “A” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Grupo Control segundo grado “B” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

Nota. Cálculo operativo utilizando el software estadístico SPSS_v 25 de los Datos alimentados respecto a las notas de estudiantes de los grupos experimental y control.

Ho: Los datos tienen una distribución normal.
 Ha: Los datos no tienen una distribución normal
 Nivel de confianza : 95% (0.95)
 Nivel de significancia: 5% (0.05)
 Grado de libertad : 36

Tabla 17

Tabla de prueba de normalidad de los datos Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado "A" y "B" de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

Pruebas de normalidad						
Grupos	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Grupo Experimental segundo grado "A" I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	,148	20	,200 [*]	,903	20	,048
Grupo Control segundo grado "B" I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022	,147	16	,200 [*]	,933	16	,180
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Nota. Cálculo operativo utilizando el software estadístico SPSS_v 25 de los Datos alimentados respecto a las notas de estudiantes de los grupos experimental y control.

Criterio de decisión:

Decidimos por la prueba de **Shapiro-Wilk** debido a que los grados de libertad suman en total 36 (ambos grupos)

El "p_valor" del grupo experimental es $0.048 > 0.05$, con un estadístico de 0.903 al ser mayor, por lo tanto, se rechaza la Ha "Los datos no tienen una distribución normal" aceptamos la Ho que dice "Los datos tienen una distribución normal".

El "p valor" del grupo control es $0.180 > 0.05$, con un estadístico de 0.933; al ser mayor, por lo tanto, se rechaza la Ha "Los datos no tienen una distribución normal" aceptamos la Ho, que dice "Los datos tienen una distribución normal".

5.2.2. Supuesto de homogeneidad de varianzas:

El segundo supuesto es determinar que las varianzas de los datos gozan de homogeneidad (Homosedasticidad). Se emplea la prueba de Levene.

Ho: Los datos si tienen homogeneidad de varianzas (Homosedasticidad).

Ha: Los datos no tienen homogeneidad de varianzas (Homosedasticidad)

Nivel de confianza : 95% (0.95)

Nivel de significancia: 5% (0.05)

Grado de libertad. : 36

El “p_valor” es $0.768 > 0.05$, al ser mayor, por lo tanto, se rechaza la H_a “Los datos no tienen homogeneidad de varianzas (Homosedasticidad)” aceptamos el H_o que dice “Los datos si tienen homogeneidad de varianzas (Homosedasticidad)”.

Tabla 18

Tabla de prueba de homocedasticidad o igualdad de varianzas de los datos Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

Datos de los grupos experimental y control	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	,088	,768
No se asumen varianzas iguales		

Nota. Cálculo operativo utilizando el software estadístico SPSS_v 25 de los Datos alimentados respecto a las notas de estudiantes de los grupos experimental y control.

El “p_valor” del grupo experimental y control es $0.768 > 0.05$, con un estadístico Fisher de 0.088; al ser mayor, por lo tanto, se rechaza la H_a “Los datos no tienen varianzas iguales” aceptamos la H_o que dice “Los datos tienen varianzas iguales”.

5.2.3. Prueba de hipótesis.

Tabla 2

Tabla de prueba paramétrica “t de student” para muestras independientes con datos Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la” I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

Prueba t para muestras independientes									
Datos de los grupos experimental y control	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	,088	,768	6,912	38	,000	8,10000	1,17182	5,72778	10,47222
No se asumen varianzas iguales			6,912	37,998	,000	8,10000	1,17182	5,72777	10,47223

Nota. Cálculo operativo utilizando el software estadístico SPSS_v 25 de los Datos alimentados respecto a las notas de estudiantes de los grupos experimental y control.

Por las condiciones fundamentadas: Variable numérica, prueba paramétrica, distribución normal y homogeneidad de varianzas; es necesario utilizar la prueba “t de student” para tal fin.

Prueba t de student para muestras independientes.

Datos:

Ha: Hay diferencias significativas entre los resultados del Grupo experimental frente al Grupo de control durante el pos test.

Ho: No Hay diferencias significativas entre los resultados del Grupo experimental frente al Grupo de control durante el pos test.

Nivel de confianza	: 95% (0.95)
Nivel de significancia	: 5% (0.05)
Grado de libertad.	: 38
Prueba estadística	: t de student para muestras independientes.
Software.	: SPSS-v26.

Criterio de decisión.

Obtenido el “p_valor” de la “prueba t de student” 0.000 y comparada con el nivel de significancia (α) 0.05; arroja un resultado menor; con un valor para t de 6.912, al 95% de confiabilidad, con un error del 5% , con 38 grados de libertad; por lo tanto se acepta la **Ha** que dice: “Si la aplicación de la estrategia INDEGA es efectiva, entonces mejora significativamente el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” del Distrito de San Francisco de Cayrán, periodo 2022. Por consiguiente, se rechaza el Ho que afirma: “Si la aplicación de la estrategia INDEGA no es efectiva, entonces no mejora significativamente el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” del Distrito de San Francisco de Cayrán, periodo 2022.”

Por lo tanto, se confirma estadísticamente que la estrategia INDEGA mejora los aprendizajes de los estudiantes, porque les permitió obtener mejores resultados en los niveles de aprendizaje al grupo experimental que vivió esta experiencia frente al grupo de control que no la vivió.

5.2.4. Análisis inferencial por dimensiones

Tabla 3

Tabla comparativa de resultados obtenidos en prueba de hipótesis por dimensiones con datos Pos prueba contrastando a los Grupos Experimental y Control, estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022

DIMENSION	Valor del Estadístico de la prueba	Nivel de confianza	Grados de libertad	Nivel de significancia	P_valor	Criterio de Decisión
Problematiza situaciones	4.019	0.95	36	0.05	0.000	Ho: Rechaza Ha: Acepta
Diseña estrategias para hacer indagación	4.336	0.95	36	0.05	0.000	Ho: Rechaza Ha: Acepta
Genera y registra datos o información	2.622	0.95	36	0.05	0.013	Ho: Rechaza Ha: Acepta
Analiza datos e información	3.732	0.95	36	0.05	0.001	Ho: Rechaza Ha: Acepta
Evalúa y comunica resultados de indagación.	3.544	0.95	36	0.05	0.001	Ho: Rechaza Ha: Acepta

Análisis e interpretación.

La tabla muestra los resultados de la prueba estadística “t de student” a las 5 dimensiones comparando los resultados del Grupo Experimental y Control en el post test.

Se presenta el dato de “t” a través del estadístico respectivo; el nivel de confianza en 95%; el error esperado a través del nivel de significancia del 5%; los grados de libertad que son 36 observaciones y la significación asintótica bilateral a través del “p_valor” finalizando con un esquema de aceptación o rechazo de las hipótesis abajo detalladas.

Respecto a la **primera** dimensión; se acepta la **Ha** “La aplicación de la estrategia INDEGA mejora el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel

Aguilar Narvarte” de Cayran 2022”, se rechaza la **Ho** “La aplicación de la estrategia INDEGA no mejora el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022”

Respecto a la **segunda** dimensión; se acepta la **Ha** “La aplicación de la estrategia INDEGA mejora el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022” y se rechaza la **Ho** “La aplicación de la estrategia INDEGA no mejora el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran 2022.”

Respecto a la **tercera** dimensión; se acepta la **Ha** “La aplicación de la estrategia INDEGA mejora el desarrollo de la capacidad genera y registra datos e información en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022” y se rechaza la **Ho** “La aplicación de la estrategia INDEGA no mejora el desarrollo de la capacidad genera y registra datos e información en estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022”.

Respecto a la **cuarta** dimensión; se acepta la **Ha** “La aplicación de la estrategia INDEGA mejora el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 202” y se rechaza la **Ho** “La aplicación de la estrategia INDEGA no mejora el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022.”

Respecto a la **quinta** dimensión; se acepta la **Ha** “La aplicación de la estrategia INDEGA mejora el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022.” y se rechaza la **Ho** “La aplicación de la estrategia INDEGA no mejora el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación en estudiantes del segundo

grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarde de Cayran 2022.”

5.3. Discusión de resultados

Según (Harlen, 2016), señala que la investigación en el ámbito educativo, como en la vida diaria busca dar explicaciones de los hechos a través de interrogaciones, por tanto, la indagación científica ayuda potencialmente al desarrollo de conocimientos y comprensión del mundo físico, tanto natural y artificial, formulando preguntas, recogiendo evidencias y dando explicaciones y por ello hay la necesidad de ser aplicado en las diversas materias como en la historia, geografía, ciencias, matemáticas, tecnología e ingeniería y entre otras.

En relación con el trabajo realizado lo señalado por el autor que antecede tiene mucha similitud con respecto a la indagación científica en el ámbito educativo dado que los estudiantes durante todo el proceso de la experiencia vivida lograron comprender y explicar diversos fenómenos naturales y artificiales a través de la formulación de preguntas de indagación, sus hipótesis, registrando, analizando datos de las experiencias y elaborando conclusiones, las mismas que ayudaron desarrollar significativamente sus competencias en el área de Ciencia y Tecnología en la Educación Básica Regular.

La hipótesis de la investigación fue planteada con el siguiente enunciado: *Si se aplica la estrategia INDEGA, entonces mejora significativamente el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarde” del Distrito de San Francisco de Cayrán.*

Para la contrastación de hipótesis, teniendo en cuenta que es una investigación experimental se aplicó la estrategia INDEGA con 12 sesiones experimentales, que luego del tratamiento o vivencia de experiencias se obtuvo el siguiente resultado: Más de la mitad de los estudiantes que vivieron la experiencia (Grupo experimental) se ubicaron en los niveles aprobatorios como son “Logro previsto” y “Logro destacado” (60%) entre tanto los estudiantes que no vivieron la experiencia (grupo control) se ubicaron en el nivel de logro “Inicio” (88%) y algunos pocos en “proceso” (13%), en consecuencia, a la luz de los resultados, la hipótesis resulta siendo válida.

Con una estrategia denominado INDEGA, consistente en una indagación estructurada, guiada y abierta, aplicada mediante sesiones de aprendizaje, es posible desarrollar en los

estudiantes la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos comprendidas en sus capacidades: problematiza situaciones, diseña estrategias para hacer indagación, genera y registra datos, analiza datos e información y elabora conclusiones de su indagación.

Como objetivo específico se consideró determinar el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones a través de la estrategia INDEGA en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, en base a este estudio, Postman & Weingartner, (1975), señala que: Los conocimientos de la ciencia se producen como respuestas a una pregunta. Y los nuevos conocimientos se originan al hacerse nuevas preguntas. Muchas veces, nuevas preguntas sobre viejas preguntas. [...] Una vez que hayas aprendido cómo formular preguntas – importantes, apropiadas y esenciales- habrás aprendido a aprender y nadie podrá privarte de aprender lo que quieras o necesites saber. (p. 40).

En nuestra investigación los resultados comparativos del Pos Prueba que se presentan en la tabla 11 y figura 7 para la dimensión: ***problematiza situaciones para hacer investigación*** Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022, nos muestra que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la dimensión; una capacidad muy importante en el logro de la competencia Indaga mediante métodos científicos para producir conocimientos en el desarrollo curricular del área de Ciencia y Tecnología. El 60% de los estudiantes del grupo experimental, segunda grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección “B” que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en el Nivel Inicio (38%) y solamente alcanzaron el objetivo el 38% de ellos en el nivel “logro previsto”.

Los resultados de la presente investigación coinciden con lo obtenido por Ortiz & Suárez (2019), quienes encontraron que la implementación de una estrategia metodológica basada en la indagación guiada en la adecuación de prácticas de laboratorio de física, para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de Educación Media, como resultado la efectividad de la estrategia como un carácter innovador, al proponer elementos orientadores para la enseñanza de las ciencias, acercando a los estudiantes hacia los nuevos desarrollos tecnológicos y científicos actuales.

En esta misma línea (MINEDU, 2017), señala: La capacidad problematiza situaciones implica por un lado que el estudiante plantea preguntas de indagación, de cómo son los hechos y fenómenos a estudiar o sobre cuáles son sus causas y efectos y a la vez definir las variables de indagación y por otro lado emitir posibles respuestas que permiten orientar el desarrollo del trabajo de indagación. (p. 22).

De otra parte, Sanmartí & Márquez, (2012), señalan: El progreso de la ciencia está fuertemente relacionado con la formulación de nuevas preguntas y con su potencialidad para generar nuevas explicaciones, además afirma que una pregunta de investigación bien formulada es más de media investigación, una pregunta bien formulada por quien aprende es más de medio aprendizaje. (p. 28).

El antecedente y sus coincidencias con la presente investigación, evidencian que las estrategias metodológicas basadas en la indagación guiada ayudan de una manera efectiva en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones en los estudiantes de la Educación Básica.

Como segundo objetivo se consideró determinar el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación a través de la estrategia INDEGA en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, al respecto (MINEDU, 2017), señala: La capacidad diseña estrategias, comprende organizar acciones que indica la secuencia a seguir para comprobar o refutar la hipótesis de la investigación, que consiste en elegir información adecuada, diseñar el experimento, considerar técnicas, métodos e instrumentos adecuados para recoger información confiable que permita relacionar las variables de manera que se podrá confirmar o refutar la respuesta posible formulada y así tener una respuesta confiable a la pregunta de indagación. (p. 26).

Es evidente entonces que en la capacidad diseña estrategias el estudiante debe formular un plan de acción, considerando de manera clara todo el procedimiento o secuencia de actividades ordenadas, materiales, herramientas e instrumentos a utilizar; pero a la vez información teórica confiable que le permitirá verificar si la hipótesis planteada a la pregunta de indagación es verdadera o falsa.

En nuestra investigación los resultados comparativos de Pos Prueba en la tabla 12 y figura 8, para la dimensión: *diseña estrategias para hacer investigación* tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022, donde nos muestra que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la dimensión; una capacidad muy importante en el logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, el 80% de los estudiantes del grupo experimental, segundo grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección “B” que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en los niveles Inicio y Proceso (88%) y solamente alcanzaron el objetivo el 12% de ellos en el nivel “logro previsto” y “logro destacado” respectivamente.

Los resultados de la investigación coinciden con el estudio realizado por (Hernandez, 2018), quien encontró como resultado después de la aplicación de la investigación como estrategia pedagógica en los estudiantes de media académica de la Institución Educativa Marcos García Carrillo de Bochalema de Colombia para el fortalecimiento de competencias científicas de la Química, el mejoramiento en el desempeño de las competencias después de la aplicación de IEP según la media de aciertos y un leve mejoramiento en la homogeneidad de los resultados en las competencias explicación de los fenómenos e indagación; pero un aumento en la heterogeneidad en las competencias uso comprensivo de conocimiento científico según la desviación estándar, concluyéndose que la implementación de la investigación como estrategia pedagógica fortalece las tres competencias en mención, además se logra identificar los desempeños de los estudiantes relacionados con las competencias científicas durante el proceso implementado.

El antecedente y sus coincidencias con la presente investigación, evidencian que las estrategias metodológicas basadas en la indagación estructurada, guiada y abierta, ayudan de una manera efectiva en el desarrollo de la capacidad *diseña estrategias para hacer investigación* en los estudiantes de la Educación Básica.

Como tercer objetivo se consideró determinar el desarrollo de la capacidad: **genera y registra datos e información** a través de la estrategia INDEGA en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, al respecto MINEDU, (2017), señala:

La capacidad genera y registra datos e información refiere a utilizar instrumentos, técnicas para obtener datos para ser organizados y que servirán para comprobar o rechazar la hipótesis, así mismo recabar información de fuentes confiables sobre el fenómeno que se está estudiando. Así mismo generar datos significa manipular la variable independiente para obtener datos fiables, como repetir las mediciones y observaciones de las variables dependientes para encontrar los mismos resultados con el propósito de establecer las relaciones causales. Por otro lado registrar datos o información comprende recopilar datos cualitativos o cuantitativos para ser clasificados, organizados y representados sean en tablas, gráficos u otros para luego ser analizados e interpretados. (p. 27).

En relación con este tema, Garritz (2010) señala, en la búsqueda de la capacidades que promueven la indagación, se deben utilizar las tecnologías más apropiadas y la matemática para mejorar las investigaciones y su comunicación.

En nuestra investigación los resultados comparativos del Pos prueba en la tabla 13 y figura 9 en la dimensión: ***genera y registra datos e información*** tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022, se observa que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la dimensión; una capacidad muy importante en el logro de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, el 50% de los estudiantes del grupo experimental, segundo grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección “B” que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en los niveles Inicio y Proceso (94%) y solamente alcanzaron el objetivo el 6% de ellos en el nivel “logro previsto” y “logro destacado” 0%, por lo que asumimos y confirmamos que la estrategia INDEGA ayudó mejorar significativamente en la competencia indaga de los estudiantes que formaron parte de la investigación.

Los resultados de la presente investigación coinciden con lo estudiado por Huertas (2021), quien después de aplicar un modelo de integración curricular con enfoque STEM para desarrollar competencias científicas en estudiantes del Colegio Militar Elías Aguirre de Pimentel, en Chiclayo, donde aplicó un cuestionario de competencias científicas en tres dimensiones sobre la capacidad para explicar fenómenos científicos, evaluar y diseñar una investigación y la de interpretar datos y evidencia científica, obteniéndose

como resultados que el 94% de estudiantes se concentran entre el nivel bajo y medio, y solo un 6% alcanza un nivel de logro alto en el desarrollo de competencias investigativas, y concluye que se justifica el diseño de un modelo pedagógico para integrar áreas curriculares de matemática, ciencia y tecnología.

Los antecedentes y sus coincidencias con la presente investigación evidencian tanto la aplicación de la estrategia INDEGA y como el modelo de integración curricular con enfoque STEM contribuyen a desarrollar competencias científicas en estudiantes de Educación Básica, no obstante, que estas estrategias no son iguales, sino cada uno de ellos tienen sus propias actividades como tal que buscan en el estudiante explicar fenómenos científicos, evaluar y diseñar una investigación y la de interpretar datos y evidencias científicas.

Cómo cuarto objetivo se consideró determinar el desarrollo de la capacidad: **analiza datos e información** a través de la estrategia INDEGA en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, al respecto MINEDU (2017) señala: La capacidad analiza datos e información comprende organizar información recogida durante el proceso de experimentación, donde se hace cuadros y cálculos, establecer relaciones, patrones, tendencias del comportamiento de las variables en los hechos o fenómenos investigados, luego se hace el análisis de datos de los resultados, que significa contrastar la hipótesis con los datos obtenidos y la información teórica para aceptar o rechazar la hipótesis, fundamentando los resultados con base científica y finalmente emitir conclusiones mediante enunciados en síntesis la relación que existe entre las variables estudiadas en el hecho.

En los resultados encontrados en la presente investigación, según la tabla 14 y figura 10 de la Pos prueba dimensión: **analiza datos e información** tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022, se observa que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la dimensión, el 50% de los estudiantes del grupo experimental, segundo grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección “B” que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en los niveles Inicio y Proceso (100%) y ninguno alcanzó el objetivo a un nivel de “logro previsto” o “logro destacado”.

Los resultados de la presente investigación coinciden con el estudio realizado por Rimac (2016), quien luego de aplicar el Programa de Observaciones Meteorológicas de Superficie en la indagación científica en los escolares de la Red Gamaniel Blanco de Pasco, sus resultados demostraron que los estudiantes que se sometieron al programa obtuvieron un buen desarrollo de la indagación científica con un promedio de 90 puntos, en comparación a los estudiantes que no se sometieron mantuvieron su valoración de mala de desarrollo de la indagación científica con un promedio de 60 puntos, concluyendo que el programa de observaciones meteorológicas permite desarrollar la indagación científica en los escolares que participaron del programa.

Los antecedentes y sus coincidencias con la presente investigación efectivamente evidencian el desarrollo de la indagación científica en los estudiantes como la comparación de datos obtenidos para establecer las relaciones de causalidad y contrastar los resultados con su hipótesis e información científica y elaborar sus conclusiones.

Como quinto objetivo específico se consideró determinar el desarrollo de la capacidad: **evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación** a través de la estrategia INDEGA en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, al respecto MINEDU (2017), afirma: La capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación significa hacer una reflexión de todo el trabajo ejecutado, teniendo en cuenta que, si las técnicas, métodos, materiales e instrumentos utilizados permitieron comprobar o rechazar la hipótesis, además identificar las dificultades que se presentaron y hacer recomendaciones para las próximas investigaciones. Por otro lado, también la reflexión del estudiante sobre su aprendizaje y comprensión de hecho o fenómeno estudiado y el grado de satisfacción de la respuesta que da sobre la pregunta de investigación. Asimismo, comunicar conclusiones y sustentarlas significa hacer conocer los resultados conseguidos en la investigación sobre la relación que hay entre las variables estudiadas y los nuevos conocimientos obtenidos. (p. 33)

Los resultados encontrados en la presente investigación, Pos prueba según la tabla 15 y figura 11 de la dimensión: **evalúa y comunica el proceso y resultado de la indagación** tanto del Grupo Experimental y Control en estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte 2022, se observa que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa en experimentación, lograron alcanzar el desarrollo de la

dimensión, el 50% de los estudiantes del grupo experimental, segundo grado Sección “A” lograron esta capacidad, en tanto que los del grupo de control Segundo Grado sección “B” que no vivieron la experiencia, un alto porcentaje de ellos se quedaron en los niveles Inicio y Proceso (94%) y solamente alcanzaron el objetivo el 6% de ellos en el nivel “logro previsto” y “logro destacado” 0%, resultado que confirma una mejora significativa en la competencia indagada con la aplicación de la estrategia INDEGA.

Los resultados de la presente investigación coinciden con el estudio realizado por Martel, (2021), quien después de llevar a cabo la aplicación del programa Exploradores en el aprendizaje de indagación científica y el mundo físico en estudiantes de la institución educativa N° 160 Solidaridad I, llegó a la conclusión que la aplicación del programa Exploradores fue eficaz por los resultados obtenidos del 91.4% de los integrantes del grupo experimental alcanzaron el nivel alto en la indagación científica y el 17.1% lograron el nivel destacado en el conocimiento del mundo científico.

Los antecedentes y sus coincidencias con la presente investigación, nos evidencian que tanto la aplicación de la estrategia INDEGA y el programa de Exploradores ayudan a mejorar el aprendizaje de la indagación científica, siendo ambas con sus diferentes actividades, pero con los mismos propósitos, siendo la estrategia INDEGA encargado de desarrollar en los estudiantes la sustentación de sus conclusiones y la comunicación de su indagación a través de diversos medios.

5.4. Aporte científico de la investigación

La presente investigación desde las perspectivas teórica-práctica, contribuye a la mejora del aprendizaje desde la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ como fusión de los tipos de indagación estructurada, guiada y abierta, porque permite resolver el problema de bajo desempeño de los estudiantes en la competencia indagada mediante métodos científicos para construir conocimientos en el área curricular de Ciencia y Tecnología, como efecto de la propuesta pedagógica, es decir los resultados de este estudio nos evidencia que los estudiantes desarrollaron las capacidades de problematizar situaciones de los fenómenos o hechos observados, como es formular preguntas de indagación, su respectivo hipótesis, identificar variables, diseñar plan de acción para comprobar su hipótesis, generar y registrar datos de su indagación, analizar datos e información, finalmente evaluar y comunicar los resultados de su indagación.

Asimismo, como aporte que tiene la presente investigación, la estrategia 'INDEGA' como propuesta pedagógica, permite desarrollar la competencia indagadora en los estudiantes que involucran diversas habilidades científicas para responder o explicar fenómenos naturales y artificiales que se presentan en su entorno, donde por sus bondades la estrategia, consiste en generar espacios de diferentes niveles de indagación científica desde el nivel estructurado, guiada y abierta, en donde en el primer escenario el docente ofrece preguntas de tipo científico a los estudiantes para ser desarrolladas en las siguientes actividades siempre dirigidas por el docente, en el segundo escenario los estudiantes seleccionan preguntas que son investigables proporcionados por el docente y realizan actividades con el acompañamiento del docente, y en el tercer escenario los estudiantes formulan preguntas de tipo científico que serán investigadas en las siguientes actividades de manera autónoma, demostrando así la gradualidad efectiva en el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes.

CONCLUSIONES

- a) Se evaluó la efectividad de la estrategia 'INDEGA' en los resultados de la pos prueba, donde se evidencia que el grupo experimental que vivió la experiencia alcanzó el "Logro previsto" y "Logro destacado" 60%, entre tanto que en el grupo control que no vivió la experiencia, alcanzó los niveles de Inicio 88% y algunos pocos en "Proceso" 13%, verificado que a 38 grados de libertad el valor de $t = 6,912$, por lo que se concluye que la aplicación de la estrategia 'INDEGA' mejoró significativamente los aprendizajes en el desarrollo de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa "Gabriel Aguilar Narvarte" de Cayran.
- b) Se determinó la efectividad en los resultados de la pos prueba de la capacidad problematiza situaciones, donde se muestra que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa alcanzó el nivel de "logro previsto" 45% y "logro destacado" 15%; en tanto que los del grupo de control que no vivieron la experiencia, se ubicaron en el Nivel Inicio 38% y en el nivel "logro previsto" 38%, verificado que a 36 grados de libertad, el valor de $t = 4.019$, por lo que se afirma que la aplicación de la estrategia 'INDEGA' mejoró el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones.
- c) Se determinó la efectividad en los resultados de la pos prueba de la capacidad "diseña estrategias para hacer indagación", donde se evidencia que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa alcanzó el nivel de "logro previsto" 80%; en tanto que los del grupo de control que no vivieron la experiencia, se ubicaron en los niveles Inicio y Proceso 88% y solamente alcanzaron el objetivo el 12% de ellos en el nivel "logro previsto" y "logro destacado", verificado a 36 grados de libertad, el valor de $t = 4.336$; por lo que se afirma que la aplicación de la estrategia 'INDEGA' mejoró el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación.
- d) Se determinó la efectividad en los resultados de la pos prueba de la capacidad "genera y registra datos e información", donde se muestra que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa alcanzó el nivel de "logro previsto" 50%; en tanto

que los del grupo de control que no vivieron la experiencia, se ubicaron en el Nivel Inicio y Proceso 94%, y solamente alcanzaron el objetivo el 6% de ellos en el nivel “logro previsto” y “logro destacado” 0%, verificado que a 36 grados de libertad, el valor de $t = 2.622$, por lo que se afirma que la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejoró el desarrollo de la capacidad genera y registra datos e información.

- e) Se determinó la efectividad en los resultados de la pos prueba de la capacidad analiza datos e información, donde se demuestra que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa alcanzó el nivel de “logro previsto” 50% ; en tanto que los del grupo de control que no vivieron la experiencia, se quedaron en los niveles Inicio y Proceso 100% y ninguno alcanzó el objetivo a un nivel de “logro previsto” o “logro destacado”, verificado que a 36 grados de libertad, el valor de $t = 3.732$, por lo que se afirma que la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejoró el desarrollo de la capacidad analiza datos e información.
- f) Se determinó la efectividad en los resultados de la pos prueba de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultado de la indagación, donde se evidencia que el grupo experimental que vivió la experiencia educativa alcanzó el nivel de “logro previsto” 50% ; en tanto que los del grupo de control que no vivieron la experiencia, se quedaron en los niveles Inicio y Proceso (94%) y alcanzando el objetivo el 6% de ellos en el nivel “logro previsto” y “logro destacado” 0%, verificado que a 36 grados de libertad, el valor de $t = 3.544$, por lo que se afirma que la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejoró el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultado de la indagación.

SUGERENCIAS

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizan hacer la difusión de la estrategia 'INDEGA' como una propuesta metodológica activa e innovadora para el desarrollo de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes de la Educación Básica Regular en el marco del Currículo Nacional de la Educación Básica.

A los docentes de los niveles de Inicial, Primaria y del área de Ciencia y Tecnología de secundaria hacer uso de la estrategia INDEGA durante la planificación y ejecución de las sesiones de aprendizaje, como una propuesta innovadora para el desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes para la mejora de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes de la Educación Básica.

A los Directivos de las Instituciones Educativas de la Educación Básica, realizar trabajos de talleres con docentes del nivel Inicial, Primaria y del área de Ciencia y Tecnología con actividades de indagación estructurada, indagación guiada, indagación abierta con el propósito de consolidar la validez de la estrategia 'INDEGA', la misma que permita desarrollar las habilidades investigativas en los estudiantes como hacer preguntas de indagación, formular hipótesis, relacionar variables de causa y efecto, diseñar estrategias para hacer actividades de experimentación, registrar datos, interpretar resultados, emitir conclusiones.

A la Dirección Regional de Educación a través de las Unidades de Gestión Educativa Local promover la capacitación profesional de los docentes sobre el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes de todos los niveles educativos de la EBR mediante la aplicación de metodologías activas como el INDEGA, de manera que ellos perciban la indagación científica como actividad elemental y entretenida que permita explicar los hechos, fenómenos naturales, artificiales, y que comprendan que es parte del desarrollo de la ciencia y tecnología con la perspectiva de la mejora de los aprendizajes.

REFERENCIAS

- Amador, J. (2020). La creatividad en la ciencia: Un estudio de casos. Siglo XXI.
- Bárcena, I., & García, A. (2020). Título del libro o artículo donde encontraste esta cita. Editorial.
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación: Administración, Economía, humanidades y ciencias sociales (3.^a ed.). Pearson.
- Bravo, S. (2023). Ciencia Mágica en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de estudiantes de educación secundaria de la Provincia de Huamali Huánuco. 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/9036>
- Bunge, M. (2016). La investigación científica: Su estrategia y su filosofía. Siglo XXI.
- Buxarrais, M. (2019). Educación en valores y ciudadanía: Una propuesta para el siglo XXI. Ediciones Paidós.
- Chalmers, A. F. (2019). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI Editores.
- Comley, M. (2009). The inquiry-based science pedagogy debate. LEARNING Landscapes, 2(2), 155-166.
- Coll, C., Mauri, T., & Monereo, C. (2018). Psicología de la educación virtual: Aprendizaje, interacción y conocimiento. Ariel.
- Cortés, A. (2017). Metodología de la investigación científica. Pearson Educación.
- De Almudena, A. (2019). El pensamiento crítico: Una guía práctica. Alianza Editorial.
- Di Mauro, M. F.; Furman, M. (2012) El impacto de la indagación guía. da sobre el aprendizaje de la habilidad de diseño experimental [en línea]. III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, 26, 27 y 28 de septiembre de 2012, La Plata, Argentina. En Memoria Académica. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3663/ev.3663.pdf
- Fuentes, D. M., Puentes, A., & Flórez, G. A. (2019). Estado Actual de las Competencias Científico Naturales desde el Aprendizaje por Indagación. Educación y Ciencia, 23, 569-587. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2019.23.e10272>
- Gardner, H. (2015). Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences. Basic Books.
- Garriz, A. (2010). Indagación: Las habilidades para desarrollarla y promover el aprendizaje. Educación Química, 21(2), 106-110. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30159-9](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30159-9)
- Guerrero, A. (2018). La curiosidad como motor del aprendizaje: Un enfoque constructivista. Ediciones SM.
- Harlen, W. (2016). La enseñanza de la ciencia en la Educación Básica. Antología sobre la indagación. Teorías y fundamentos de la enseñanza de la ciencia basada en la Indagación. (Primera). INNOVEC A.C.

- Hernandez. (2018). Fortalecimiento de competencias científicas: La investigación como estrategia pedagógica. *Horizontes Pedagógicos*, 19(2), 91-100. <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.19205>
- Hernández R. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición). McGraw-Hill Education.
- Hidalgo P. (2018). Módulo aprendamos a investigar para alfabetización científica en estudiantes del VII ciclo, área: Ciencia Tecnología y Ambiente, Instituciones Educativas Públicas, la Oroya, 2018.
- Huertas, V. (2021). Modelo de integración curricular con enfoque STEM para desarrollar competencias científicas en estudiante del Colegio Militar Elías Aguirre de Pimentel. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/60544>
- Kuhn, T. S. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Marín, M. (2019). *Ética de la investigación: Principios y desafíos en el siglo XXI*. Siglo XXI.
- Martel L. (2021). El programa explorador en el aprendizaje de indagación científica y el mundo físico de la institución educativa N° 160 Solidaridad I, 2020.
- Martin-Hansen, L. (2002). Defining Inquiry. *The Science Teacher*, 69(January), 34–37.
- Mejía S. A. (2019). La Etoquímica en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa San Vicente de la Barquera—Huánuco 2018”. <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/1805>
- MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.
- Morin, E. (2015). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paidós.
- Ñaupas, H., & Paitán, Marcelino Raúl Valdivia Dueñas, Jesús Josefa Palacios Vilela, H. E. R. D. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. En *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Número 9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2018). *Metodología de la investigación: Cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (5a. edición). Ediciones de la U. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Ortiz Viviescas, C. I., & Suárez-Ortega, M. (2019). La indagación guiada como estrategia metodológica para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de Educación Media. *MLS Educational Research*, 3(1), 7-24. <https://doi.org/10.29314/mlser.v3i1.175>

- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Oviedo, M. (2018). Implementación de la Jornada Escolar Completa - JEC, en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, para el desarrollo de las competencias y capacidades de los Estudiantes del VI ciclo del nivel secundaria de la I.E. “El Gran Maestro”, Socabaya, Arequipa -.
- Parella, S., & Martins, F. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa (1. ed). Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Pedraza, J., & Hernández, M. (2020). Aprendizaje basado en indagación: Una propuesta para fomentar la competencia científica. Ediciones SM.
- Piaget, J. (1973). La psicología del niño. Siglo XXI.
- Popper, K. R. (1959). La lógica de la investigación científica. Paidós.
- Postman, N., & Weingartner, C. (1975). La enseñanza como actividad crítica. Fontanella.
- Pozo, J. I., & Gómez, M. A. (2018). Título del libro o artículo donde encontraste esta cita. Editorial.
- Rimac, J. (2016). Observaciones meteorológicas de superficie en la Indagación Científica en los escolares de La Red Gamaniel Blanco – 2015. *Universidad Cesar Vallejo*, 96. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33979/rimac_cj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rubina N. D. (2017). Programa PIIT con enfoque metodología del MML en el desarrollo de la cultura investigativa en alumnos de los Institutos de Educación Superior Tecnológica de la Región Huánuco, 2016.
- Ruiz, J. (2017). Aprendizaje colaborativo: Claves para fomentar el trabajo en equipo. Ediciones SM.
- Sagástegui, L., (2021). La metodología indagación y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Perú.
- Sanmartí, N. (2018). La evaluación formativa en la enseñanza de las ciencias. Ediciones Graó.
- Sanmartí, N., & Márquez C. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. *Alambique: Didáctica de Las Ciencias Experimentales*, 70, 27–36.
- Serrano J., & Pons R. (2011). El Constructivismo hoy : enfoques constructivistas en educación Constructivism Today : Constructivist Approaches in Education. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1–27.
- SICRECE-MINEDU. (2019). Evaluaciones Nacionales de Logros de aprendizaje. <http://sicrece.minedu.gob.pe>
- Solís, A. (2019). Aprendizaje basado en investigación: Una guía para docentes. Ediciones SM.

- Supo, J. (2013). *Cómo validar un instrumento* (Primera edición: enero del 2014). Bioestadístico EIRL.
- UNESCO. (2017). *Recomendaciones sobre la ciencia y la investigación científica*. UNESCO.
- UMC-MINEDU. (2019). *Evaluación Censal de estudiantes. Ciencia y Tecnología*. <http://umc.minedu.gob.pe/>
- Vidal M., & Membiela P. (2017). *Trabajando Proyectos de Indagación Científica con estudiantes de bajo rendimiento académico. Enseñanza de las ciencias. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. Jolm-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- Villarroel, A. (2021). *Integración de las TIC en el aula: Un enfoque constructivista*. Ediciones SM.
- Xanthoudak, M. y, & Calcagnini, S. (2012). *Hacia la enseñanza de las ciencias por indagación : Guía para profesores*. http://www.pathway-project.eu/sites/default/files/d4.3_SPANISH.pdf
- Zacarías R. (2021). *Posturas Didácticas sobre el método científico y su influencia en el desarrollo de competencias investigativas del estudiante de la Universidad de Huánuco, 2019*.

ANEXOS

ANEXO 01. Matriz de consistencia

TÍTULO: APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA 'INDEGA' PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GABRIEL AGUILAR NARVARTE, CAYRAN – 2022															
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	DISEÑO	POBLACIÓN/ MUESTRA							
Problema General ¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia 'INDEGA' para mejorar el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022?	Objetivo General Evaluar la efectividad que tendrá la aplicación de la estrategia 'INDEGA' en el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa "Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran	Hipótesis General Si la aplicación de la estrategia INDEGA es efectivo, entonces mejora significativamente el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa "Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022.	Variable Independiente Estrategia INDEGA	Indagación estructurada	Observa preguntas de tipo científico en una situación "¿por qué no cae la esfera?" y señala hipótesis.	Módulo para el desarrollo de la competencia INDAGA, con 12 sesiones experimentales que involucran los tipos de Indagación estructurada, guiada y abierta.	TIPO DE INVESTIGACIÓN: Aplicada NIVEL: Explicativo DISEÑO: Experimental Ge O1 X O2 ----- Gc O3 -- O4 Donde: Ge = Grupo experimental Gc = Grupo control O1 = Prueba de entrada del grupo experimental O3 = Prueba de entrada del grupo control X = Estrategia INDEGA	POBLACIÓN Los 176 estudiantes del nivel secundaria matriculados en el año lectivo 2022 de la Institución Educativa "Gabriel Aguilar Narvarte" de Cayran. MUESTRA Los 37 estudiantes matriculados en las dos secciones del segundo grado de Educación Secundaria en el año lectivo 2022. Tipo de muestreo: no probabilística por conveniencia.							
					Reciben ayuda para analizar datos e información, formular explicaciones y conclusiones en una situación "¿por qué no cae la esfera?"										
					Eligen preguntas de tipo científico en una situación "Efectos del calor en los objetos" y formulan hipótesis										
				Indagación Guiada	Eligen preguntas de tipo científico en una situación "Alimentación en las plantas" y formulan hipótesis.										
					Selecciona estrategias, registra y en una situación "Efectos del calor en los objetos"										
					Selecciona estrategias, registra y en una situación "Alimentación en las plantas"										
					Eligen cómo analizar pruebas, formular explicaciones en una situación "Efectos del calor en los objetos"										
				Indagación abierta	Eligen cómo analizar pruebas, formular explicaciones en una situación "Alimentación en las plantas"										
					Formula preguntas de tipo científico en una situación "¿Por qué rebalsa el agua? y formula su hipótesis										
					Plantea estrategias y registra datos en una situación "¿Por qué rebalsa el agua?"										
				Problemas Específicos	Objetivos específicos Determinar la efectividad de la aplicación de la estrategia INDEGA en el desarrollo de la capacidad problematiza				Hipótesis específicas La aplicación de la estrategia 'INDEGA' mejora el desarrollo de capacidad problematiza		Problematiza situaciones	Formula preguntas que puede ser investigadas científicamente			
											Diseña estrategias para	Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables			
					Analizan pruebas, formula explicaciones y conclusiones en una situación "¿Por qué rebalsa el agua?"										

<p>los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022?”</p> <p>¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ para mejorar el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022?”</p> <p>¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ en el desarrollo de la capacidad genera y registra datos e información en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022?”</p> <p>¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ para mejorar el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022?”</p> <p>¿Qué efectividad tendrá la aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ para mejorar el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022?”</p>	<p>situaciones en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran.</p> <p>Determinar la efectividad de la aplicación de la estrategia INDEGA en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran.</p> <p>Determinar la efectividad de la aplicación de la estrategia INDEGA en el desarrollo de la capacidad genera y registra datos e información en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran</p> <p>Determinar la efectividad de la aplicación de la INDEGA en el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran.</p>	<p>situaciones en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022.</p> <p>La aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejora el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022.</p> <p>La aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejora en el desarrollo de la capacidad genera y registra datos e información en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022.</p> <p>La aplicación de la estrategia ‘INDEGA’ mejora el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes del</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Competencia indaga</p>	<p>hacer indagación</p> <p>Genera y registra datos e información</p> <p>Analiza datos e información</p> <p>Evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación</p>	<p>Selecciona materiales, herramientas e instrumentos para recoger datos</p> <p>Registra datos a partir de la manipulación de la variable independiente</p> <p>Organiza datos y representa en tablas y gráficos</p> <p>Compara los datos obtenidos para establecer relaciones de causalidad</p> <p>Contrasta los resultados con su hipótesis e información científica y elabora conclusiones</p> <p>Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación.</p> <p>Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales</p>	<p>Prueba objetiva</p>	<p>O2 = Prueba de salida del grupo experimental</p> <p>O4 = Prueba de salida del grupo control</p> <p>-- = Ausencia de la estrategia INDEGA</p>	
--	--	--	--	--	---	------------------------	---	--

	<p>Determinar la efectividad de la aplicación de la estrategia INDEGA en el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa "Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran.</p>	<p>segundo grado de secundaria de la institución educativa "Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022</p> <p>La estrategia 'INDEGA' mejora el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de indagación en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa "Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran 2022</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--



ANEXO 02. Consentimiento informado



ID:

FECHA:

TÍTULO: Aplicación de la estrategia 'INDEGA' para el desarrollo de la competencia Indaga en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa "Gabriel Aguilar Narvarte, Cayran – 2022

OBJETIVO: Evaluar la efectividad que tendrá la aplicación de la estrategia 'INDEGA' en el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa "Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran.

INVESTIGADOR: Mag. Reynaldo Reyes Berrospi

CONSENTIMIENTO/PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leído. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento del tratamiento sin que se me afecte de ninguna manera.

Firmas del participante o representante legal

Huella digital si el caso lo amerita.



Firma del participante:

Firma del investigador: _____



ANEXO 03. Instrumentos



PRUEBA PARA EVALUAR COMPETENCIA INDAGA (PRE PRUEBA Y POS PRUEBA)

APELLLIDOS Y NOMBRES:**EDAD:**

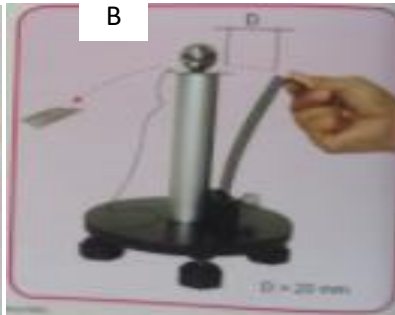
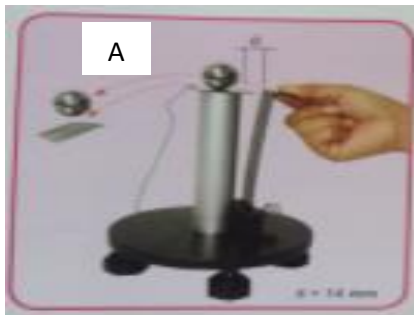
GRADO: **SECCIÓN:** **SEXO:** () **FECHA:**

INSTRUCCIONES: Estimada(o) estudiante, en el presente examen encuentra usted 20 preguntas que necesitan ser respondidas personalmente luego de haber leído de manera detenida cada una de ellas y en seguida marcar con un aspa (x) la respuesta que crees que sea la correcta.

ESCALA VALORATIVA			
INICIO	PROCESO	LOGRO PREVISTO	LOGRO DESTACADO
C (0-10)	B (11-13)	A (14-17)	AD (18-20)

DIMENSION 1: *PROBLEMATIZA SITUACIONES*

1. Juan estudiante del segundo grado de secundaria mostró las siguientes imágenes como resultado de su indagación en el laboratorio de su colegio:



En la imagen **A**, la esfera y la lámina cuadrada se desplazan y en la imagen **B** solo se desplaza la lámina cuadrada.

¿Cuál es la **pregunta de indagación** para este problema?

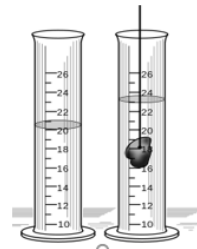
- a) ¿Cómo influye la distancia entre la lámina elástica con la fuerza aplicada y la lámina cuadrada en el estado de reposo de la esfera?
- b) ¿Por qué no cae la esfera?
- c) ¿Cómo influye el estado de reposo en el movimiento de la esfera metálica?
- d) ¿Cómo influye el estado de reposo de la esfera metálica en el movimiento de la lámina cuadrada?

2. El equipo de estudiantes del segundo grado de secundaria realiza una experiencia para comprobar el tipo de suelo (arenoso, arcilloso, humífero) que retiene mayor cantidad de agua, como se muestra en la figura.



¿Cuál es la **pregunta** que mejor refleja al problema de **indagación científica**?

- ¿Por qué el agua se filtra más rápido en los suelos arenosos?
 - ¿Cuál es la relación que existe entre el tipo de suelo y la retención de agua?
 - ¿En qué tiempo tarda en filtrar el agua en los suelos?
 - El tipo de suelo, ¿afecta en la filtración del agua?
3. Rosa María una estudiante de segundo grado observa, que el agua se rebalsa o es desplazado cuando un objeto se sumerge sobre él o también observa que sube de nivel al interior de un recipiente cuando se hunde un objeto, y formula la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación entre el volumen del objeto que se sumerge y el volumen del líquido que es desplazado en un recipiente?, la **hipótesis** para esta situación sería:



4. Juan José observa en el laboratorio al profesor de Ciencia y Tecnología que tenía un anillo y una esfera de metal y muestra que la esfera pasa de manera normal por el anillo y en seguida hace calentar con el mechero a la esfera durante 6 minutos, nuevamente desea hacer pasar por el anillo y sucede que la esfera ya no pasa, lo enfría e intenta hacer pasar por el anillo y observa que pasa sin ninguna dificultad, al respecto se hace la siguiente pregunta de indagación: ¿Cómo afecta el calor en el aumento de las dimensiones de un cuerpo?, la **hipótesis** adecuada para este hecho observado sería:



DIMENSION 2: DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER INDAGACIÓN

5. El equipo de estudiantes “**Los inventores**”, desean saber el tipo de suelo que retiene mayor cantidad de agua, para ello considera 3 muestras de suelo (arcilloso, arenoso, humífero) y plantean como hipótesis: **Sí, el tipo de suelo es humífero, entonces podrá retener mayor cantidad de agua para mantener las plantas.** Los pasos adecuados para llevar a cabo la verificación de su hipótesis serían:
 - a) Echar muestras de suelo a los vasitos, hacer agujeros a los vasitos, medir el agua colectada
 - b) Echar agua a los vasitos, echar muestras de suelo, hacer agujeros a los vasos, medir el agua colectada, ubicar los vasitos colectores
 - c) Medir el agua colectada, echar agua a cada vaso, ubicar los vasitos colectores, colocar muestras de suelo, hacer agujero a los vasitos.
 - d) Hacer agujeros a la base de vasitos, pesar y colocar las muestras de suelo, colocar los vasitos colectores, medir y agregar agua a las muestras, medir el agua filtrada de cada muestra.

6. El equipo de estudiantes conformados por Luis, Pepe y Karla, observaron que los cuerpos expuestos al calor sufren aumento en sus dimensiones, en este fenómeno identificaron como variables el calor y el aumento de dimensiones de los cuerpos, para **comprobar experimentalmente** los efectos de la variable dependiente los pasos a seguir serían:
 - a) Calentar el cuerpo, intentar pasar la abertura o anillo, no es necesario medidas de seguridad
 - b) Probar si los cuerpos pasan por el anillo, calentar el cuerpo de prueba, y hacer conclusiones
 - c) Elegir los materiales a utilizar, probar si los cuerpos atraviesan las aberturas del anillo, calentar con mechero el cuerpo, probar si el cuerpo atraviesa la abertura o anillo, enfriar el cuerpo y tomar medidas de seguridad sobre el uso de calor y fuego, registrar las observaciones.
 - d) Calentar el cuerpo, hacer pasar por el anillo y hacer observaciones.

7. Carlos estudiante del segundo grado de secundaria desea comprobar la hipótesis: “**El tipo de suelo influye en la retención del agua para mantener las plantas**”. ¿Qué **instrumentos de medida puede** utilizar para realizar su ensayo?
 - a) Una probeta, balanza, cronómetro
 - b) Una regla graduada, una cinta métrica, una probeta
 - c) Un reloj, un termómetro, una balanza
 - d) Una regla graduada, una probeta, un luxómetro

8. Un grupo de estudiantes del segundo grado de secundaria desea comprobar **la hipótesis**: “Si, echamos objetos con volúmenes diferentes dentro de un líquido, entonces el volumen del líquido desplazado será igual al volumen del cuerpo sumergido”. ¿Qué **materiales e instrumentos de medida debe** utilizar para realizar su experiencia?
 - a) Objetos del mismo volumen, balanza, probeta, dinamómetro
 - b) Una regla graduada, una cinta métrica, una probeta, objetos de diferentes volúmenes.

- c) Objetos con volúmenes diferentes, hilo, agua, vasos de precipitado, probetas
 d) Objetos metálicos, agua regla graduada, una probeta, un luxómetro

DIMENSION 3: *GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN*

9. Los estudiantes del segundo grado de secundaria están realizando un ensayo para comprobar la retención del agua en los diferentes tipos de suelo, para ello en cada muestra echaron **50ml** de agua, observaron durante 6 minutos, y luego empezaron a registrar la cantidad de agua recolectada en los vasos precipitados de cada muestra. ¿Cuál de los **datos registrados en la siguiente tabla** muestra que los estudiantes anotaron correctamente?

TIPO DE SUELO	N° DE MEDICIONES			TOTAL DE AGUA FILTRADA (ml)
	M1 (6 min)	M2 (15 min)	M3 (25 min)	
Arcilloso	15 ml	5ml	5ml	15
Arenoso	12ml	8ml	5ml	25
Orgánico	20ml	20ml	20ml	60

TIPO DE SUELO	N° DE MEDICIONES			TOTAL DE AGUA FILTRADA (ml)
	M1 (6 min)	M2 (15 min)	M3 (25 min)	
Arcilloso	15 ml	15ml	15ml	45
Arenoso	12ml	18ml	25ml	45
Orgánico	20ml	20ml	20ml	60

TIPO DE SUELO	N° DE MEDICIONES			TOTAL DE AGUA FILTRADA (ml)
	M1 (6 min)	M2 (15 min)	M3 (25 min)	
Arcilloso	15 ml	15ml	15ml	15
Arenoso	12ml	18ml	25ml	25
Orgánico	20ml	20ml	20ml	20

TIPO DE SUELO	N° DE MEDICIONES			TOTAL DE AGUA FILTRADA (ml)
	M1 (6 min)	M2 (15 min)	M3 (25 min)	
Arcilloso	19 ml	30ml	42ml	42
Arenoso	28ml	35ml	42ml	44
Orgánico	44ml	44ml	44ml	44

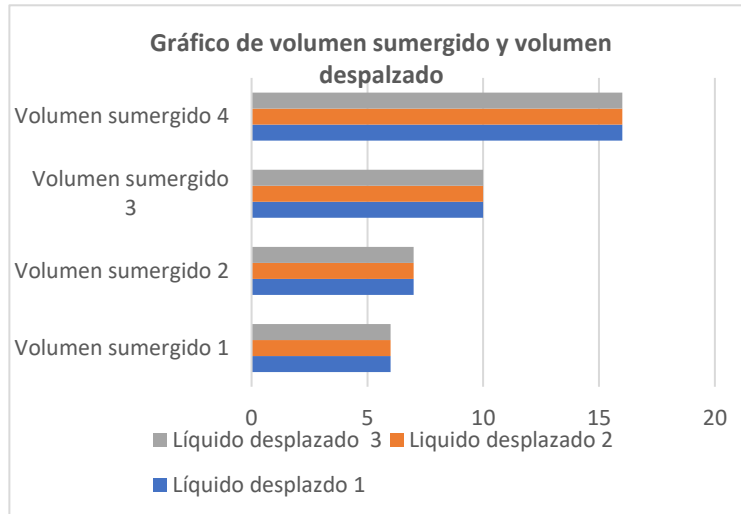
10. El equipo de estudiantes del segundo grado de secundaria, se percataron qué cuando un cuerpo se sumerge en un recipiente con líquido, éste rebalsa o sube de nivel, entonces ellos hicieron su plan de indagación, considerando los materiales a utilizar y los pasos a seguir para realizar su ensayo. Luego de haber observado el hecho, ¿Cuáles son los datos registrados correctamente en la tabla por los estudiantes?

A)	VOLUMEN OBJETO SUMERGIDO (cm ³)	VOLUMEN DEL LÍQUIDO DESPLAZADO (ml)
Objeto A	6	3
Objeto B	10	5
Objeto C	16	8
Objeto D	7	4

B)	VOLUMEN OBJETO SUMERGIDO (cm ³)	VOLUMEN DEL LÍQUIDO DESPLAZADO (ml)
Objeto A	6	8
Objeto B	10	12
Objeto C	16	18
Objeto D	7	9

C)	VOLUMEN OBJETO SUMERGIDO (cm ³)	VOLUMEN DEL LÍQUIDO DESPLAZADO (ml)
Objeto A	6	12
Objeto B	10	20
Objeto C	16	32
Objeto D	7	14

D)	VOLUMEN OBJETO SUMERGIDO (cm ³)	VOLUMEN DEL LÍQUIDO DESPLAZADO (ml)
Objeto A	6	6
Objeto B	10	10
Objeto C	16	16
Objeto D	7	7



Según la gráfica mostrada, ¿cuál es la **relación entre el volumen del líquido que se sumerge y el volumen del líquido que se desplaza del recipiente?**

- a) El volumen del líquido desplazado es mayor que el volumen del líquido sumergido
 - b) El volumen del líquido desplazado es menor que el volumen del líquido sumergido
 - c) El volumen del líquido desplazado es igual al volumen del líquido sumergido
 - d) A mayor volumen del líquido sumergido menor volumen del líquido desplazado
- 15.** Edgar, Jesús y María estudiantes del segundo grado de secundaria han realizado una indagación para comprobar la **retención del agua** en los diferentes tipos de suelos, registraron y analizaron sus datos, y además contrastaron con información científica de la retención del agua en suelos arcillosos, arenosos y humíferos. ¿Cuál es la conclusión que crees a que arribaron en esta actividad?
- a) El suelo arenoso filtra más rápido el agua que los demás tipos de suelos
 - b) Los suelos retienen el agua según su permeabilidad
 - c) Todos los suelos retienen el agua por igual
 - d) El tiempo de filtración del agua es igual en todos
- 16.** El equipo de trabajo integrado por Luis, Carmen y Abel, han realizado una indagación científica para comprobar la **“ley de la inercia”**, ¿A qué conclusión crees que llegaron?
- a) Un cuerpo continúa en estado de reposo o de movimiento hasta que una fuerza externa actúa sobre él y modifique ese estado.
 - b) Todo cuerpo se mantiene en movimiento cuando interviene una fuerza
 - c) Todo cuerpo se encuentra en reposo mientras interviene una fuerza
 - d) Un cuerpo continúa en estado de reposo o de movimiento aun cuando no existe una fuerza externa que actúa sobre él y modifique ese estado

DIMENSIÓN 5: EVALÚA Y COMUNICA EL PROCESO Y RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN

17. El calor es la energía que pasa de un cuerpo a otro porque se encuentra a distinta temperatura, al suministrar calor a un cuerpo, éste sufrirá algún cambio, transformación, como por ejemplo cambio de temperatura, dilatación o cambio de estado. Luego de una experiencia, los estudiantes concluyeron que la dilatación de los cuerpos es el aumento del volumen y masa de un cuerpo por efectos del calor. La ciencia dice cuando un cuerpo se calienta, además de cambiar de estado o variar su temperatura, también cambia su tamaño, se dilata. **¿Qué evidencia fue necesaria para llegar a esta conclusión?**
- a) Se calentó un cuerpo metálico esférico y se observó que luego pasaba normal por anillo metálico.
 - b) Se calentó un cuerpo metálico esférico y se observó que ya no pasaba como antes por el anillo metálico
 - c) Se calentó un cuerpo esférico metálico y se observó que ya no pasaba por el anillo metálico, se enfrió para probarlo, que si volvió a pasar por el anillo.
 - d) No es necesario hacer pruebas con el calor.
18. Luego de un ensayo, el equipo “**Los creativos**”, concluyeron que las plantas se alimentan del agua y otros nutrientes, que son absorbidos por la raíz y transportados por los vasos conductores. Además, la ciencia manifiesta que las plantas y los árboles no podrían desarrollarse sin la acción capilar. Las plantas echan raíces en el suelo que son capaces de transportar agua desde el suelo hasta la planta. El agua, que contiene nutrientes disueltos, llega hasta las raíces y comienza a subir por el tejido vegetal. **¿Cómo evidenciaron este hecho para llegar a esas conclusiones?**
- a) Observaron un video sobre la alimentación de las plantas
 - b) Utilizaron colorantes para ver si cambia el color de las hojas y flores de las plantas
 - c) Utilizaron colorantes para colorear el agua en el recipiente
 - d) Hicieron lecturas en un libro y además observaron imágenes.
19. Un equipo de estudiantes “**Los triunfadores**” del segundo grado de secundaria hizo una experiencia sobre ¿por qué no cae la esfera?, finalmente deciden comunicar su indagación, para ello consideran en su informe de trabajo: **la estrategia utilizada que ayudó a comprobar su hipótesis, los logros y dificultades presentados en la indagación y además una pregunta que se le presentó al finalizar la indagación, ¿qué otro aspecto importante le faltó considerar en su trabajo?**
- a) Difundir el resultado de su indagación en el Facebook de su colegio
 - b) Quienes le apoyaron en su trabajo de indagación
 - c) Los datos registrados
 - d) Los resultados finales de su trabajo
20. Un equipo de estudiantes del segundo grado de secundaria hicieron una experiencia sobre la filtración del agua en los tipos de suelos, finalmente desean comunicar o difundir su indagación científica, para ello han considerado en su informe de trabajo los siguientes aspectos: **la estrategia utilizada que ayudó a comprobar su**

hipótesis, además una pregunta que se le presentó al finalizar la indagación, y la comunicación de su indagación lo van hacer mediante una exposición en una feria de ciencias en el colegio ¿qué otro aspecto le podría haber faltado considerar en su trabajo?

- a) Logros y dificultades presentados en la indagación**
- b) Quienes le apoyaron en su trabajo**
- c) El día de exposición**
- d) Los resultados finales de su trabajo**

¡Muchas gracias por su participación!



LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR COMPETENCIA INDEGA



INSTITUCION EDUCATIVA: GRADO:

LUGAR:FECHA:.....

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CAPACIDADES		Problematiza situaciones				Diseña estrategias para hacer indagación				Genera y registra datos e información				Analiza datos e información				Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación				PUNTAJE OBTENIDO
		INDICADORES		Formula preguntas que puede ser investigadas científicamente		Reconoce una relación de causalidad entre la variable independiente y la variable dependiente		Formula procedimientos para observar y medir las variables		Selección materiales, herramientas e instrumentos para recoger datos		Registra datos a partir de la manipulación de la variable independiente		Organiza datos y representa en gráficos		Compara los datos obtenidos		Contrasta los resultados con su hipótesis y elabora conclusiones		Sustenta sus conclusiones que responden a la pregunta de indagación		Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales		
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								

SI=2 NO=0

ESCALA= INICIO (0-10); PROCESO (11-13); LOGRADO (14-17); DESTACADO (18-20)

ANEXO 04. Validación de los instrumentos por expertos




VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

VARIABLE 2: COMPETENCIA INDAGA


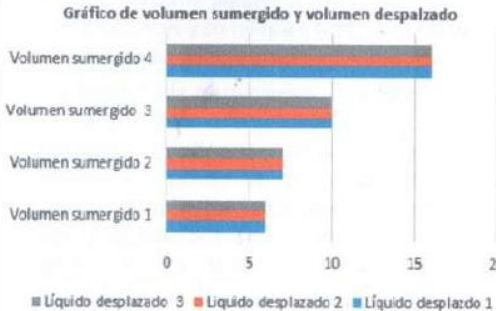
Nombre del experto: NARDA SOCORRO TORRES MARTINEZ

Especialidad: DR. CIENCIA DE LA EDUCACION

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Problematiza situaciones	<p>1. Juan estudiante del segundo grado de secundaria mostró las siguientes imágenes como resultado de su indagación en el laboratorio de su colegio.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>En la imagen A, la esfera y la lámina cuadrada se desplazan y en la imagen B solo se desplaza la lámina cuadrada.</p> <p>¿Cuál es la pregunta de indagación para este problema?</p> </div> </div>	4	4	4	4
	<p>2. Un equipo de estudiantes del segundo grado de secundaria realiza una experiencia para comprobar qué tipo de suelo (arenoso, arcilloso, humífero) retiene mayor cantidad de agua, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la pregunta que mejor refleja al problema de indagación científica?</p> 	4	4	4	4
	<p>3. Rosa María una estudiante de segundo grado observa que el agua se rebalsa o es desplazado cuando un objeto se sumerge sobre él o también observa que sube de nivel al interior de un recipiente cuando se hunde un objeto, y formula la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación entre el volumen del objeto que se sumerge y el volumen del líquido que es desplazado en un recipiente?, la hipótesis para esta situación sería:</p>	4	4	4	4
	<p>4. Juan José observa en el laboratorio al profesor de Ciencia y Tecnología que tenía un anillo y una esfera de metal y muestra que la esfera pasa de manera normal por el anillo y en seguida hace calentar con el mechero a la esfera durante 6 minutos nuevamente desea hacer pasar por el anillo y sucede que la esfera ya no pasa, lo enfría e intenta hacer pasar por</p> 	4	4	4	4

	el anillo y se observa que pasa sin ninguna dificultad, al respecto se hace la siguiente pregunta de indagación: ¿Cómo afecta el calor en el aumento de las dimensiones de un cuerpo?, la hipótesis adecuada para este fenómeno observado sería:				
Diseña estrategias para hacer indagación	5. El equipo de estudiantes "Los inventores", desean saber el tipo de suelo que retiene mayor cantidad de agua, para ello considera 3 muestras de suelo (arcilloso, arenoso, húmico) y plantean como hipótesis: Sí, el tipo de suelo es húmico, entonces podrá retener mayor cantidad de agua para mantener las plantas. Los pasos adecuados para llevar a cabo la verificación de su hipótesis serían:	4	4	4	4
	6. El equipo de estudiantes conformados por Luis, Pepe y Karla, observaron que los cuerpos expuestos al calor sufren aumento en sus dimensiones, en este fenómeno identificaron como variables el calor y el aumento de dimensiones de los cuerpos, para comprobar experimentalmente los efectos de la variable dependiente los pasos a seguir serían:	4	4	4	4
	7. Carlos estudiante del segundo grado de secundaria desea comprobar la hipótesis: "El tipo de suelo influye en la retención del agua para mantener las plantas". ¿Qué instrumentos de medida puede utilizar para realizar su ensayo?	4	4	4	4
	8. Un grupo de estudiantes del segundo grado de secundaria desea comprobar la hipótesis: "Si, echamos objetos con volúmenes diferentes dentro de un líquido, entonces el volumen del líquido desplazado será igual al volumen del cuerpo sumergido". ¿Qué materiales e instrumentos de medida debe utilizar para realizar su experiencia?	4	4	4	4
Genera y registra datos e información	9. Los estudiantes del segundo grado de secundaria están realizando un ensayo para comprobar la retención del agua en los diferentes tipos de suelo, para ello en cada muestra echaron 50ml de agua, observaron durante 6 minutos, y luego empezaron a registrar la cantidad de agua recolectada en los vasos precipitados de cada muestra. ¿Cuál de los datos registrados en la siguiente tabla muestra que los estudiantes anotaron correctamente?	4	4	4	4
	10. El equipo de estudiantes del segundo grado de secundaria, se percataron que cuando un cuerpo se sumerge en un recipiente con líquido, éste rebalsa o sube de nivel, entonces ellos hicieron su plan de indagación, considerando los materiales a utilizar y los pasos a seguir para realizar su ensayo. Luego de haber observado el hecho, ¿Cuáles son los datos registrados correctamente en la tabla por los estudiantes?	4	4	4	4

	<p>11. Los estudiantes de 2° grado de secundaria están realizando un ensayo para comprobar la hipótesis: "El calor afecta en el aumento de volumen de los cuerpos". ¿Cuál de las siguientes imágenes o gráficos representa la experiencia que los estudiantes han realizado? (la flecha hacia arriba significa calor)</p>	4	4	4	4
	<p>12. Los equipos de estudiantes desean ensayar la absorción del agua con los nutrientes en las plantas, ellos utilizando algunos colorantes observan que cambian de color las flores y hojas, y luego plantean la siguiente hipótesis: "La acción capilar ayuda en la nutrición de las plantas". ¿Cuál de las siguientes imágenes representa la capilaridad del agua en el ensayo realizado?</p>	2	4	4	4
<p>Analiza datos e información</p>	<p>13. En el siguiente gráfico, se muestra la filtración del agua según el tipo de suelo en un tiempo determinado.</p> <p>Gráfico tipo de suelo y retención del agua</p>  <p>Según la gráfica presentada por un estudiante del segundo grado de secundaria, identifica el tipo de suelo que retiene mayor cantidad de agua.</p>	4	4	4	4
	<p>14. Luis estudiante de 2° grado de secundaria, presenta el gráfico del volumen del objeto sumergido y el volumen del líquido desplazado en un recipiente.</p> <p>Gráfico de volumen sumergido y volumen desplazado</p>  <p>Según la gráfica mostrada, ¿cuál es la relación entre el volumen del líquido que se sumerge y el volumen del líquido que se desplaza del recipiente?</p>	4	4	4	4

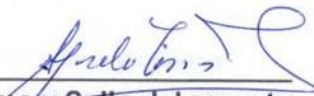
	15. Edgar, Jesús y María estudiantes del segundo grado de secundaria han realizado una indagación para comprobar la retención del agua en los diferentes tipos de suelos, registraron y analizaron sus datos, y además contrastaron con información científica de la retención del agua en suelos arcillosos, arenosos y humíferos. ¿Cuál es la conclusión que crees a que arribaron en esta actividad?	4	4	4	4
	16. El equipo de trabajo integrado por Luis, Carmen y Abel, han realizado una indagación científica para comprobar la "ley de la inercia", ¿A qué conclusión crees que llegaron?	4	4	4	4
Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	17. El calor es la energía que pasa de un cuerpo a otro porque se encuentra a distinta temperatura, al suministrar calor a un cuerpo, éste sufrirá algún cambio, transformación, como por ejemplo cambio de temperatura, dilatación o cambio de estado. Luego de una experiencia, los estudiantes concluyeron que la dilatación de los cuerpos es el aumento del volumen y masa de un cuerpo por efectos del calor. La ciencia dice cuando un cuerpo se calienta, además de cambiar de estado o variar su temperatura, también cambia su tamaño, se dilata. ¿Qué evidencia fue necesaria para llegar a esta conclusión?	4	4	4	4
	18. Luego de un ensayo, el equipo "Los creativos", concluyeron que las plantas se alimentan del agua y otros nutrientes, que son absorbidos por la raíz y transportados por los vasos conductores. Además, la ciencia manifiesta que las plantas y los árboles no podrían desarrollarse sin la acción capilar. Las plantas echan raíces en el suelo que son capaces de transportar agua desde el suelo hasta la planta. El agua, que contiene nutrientes disueltos, llega hasta las raíces y comienza a subir por el tejido vegetal. ¿Cómo evidenciaron este hecho para llegar a esas conclusiones?	4	4	4	4
	19. Un equipo de estudiantes "Los triunfadores" del segundo grado de secundaria hizo una experiencia sobre ¿por qué no cae la esfera?, finalmente deciden comunicar su indagación, para ello consideran en su informe de trabajo: la estrategia utilizada que ayudó a comprobar su hipótesis, los logros y dificultades presentados en la indagación y además una pregunta que se le presentó al finalizar la indagación , ¿qué otro aspecto importante le faltó considerar en su trabajo?	4	4	4	4
	20. Un equipo de estudiantes "Los triunfadores" del segundo grado de secundaria hizo una experiencia sobre ¿por qué no cae la esfera?, finalmente deciden comunicar su indagación, para ello consideran en su informe de trabajo: la estrategia utilizada que ayudó a comprobar su	4	4	4	4

	hipótesis, los logros y dificultades presentados en la indagación y además una pregunta que se le presentó al finalizar la indagación, ¿qué otro aspecto importante le faltó considerar en su trabajo?				
--	--	--	--	--	--

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Firma y Sello del experto





VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS POR EXPERTOS




Nombre del experto: Zósimo Pedro Jacta Ayala

Especialidad: Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

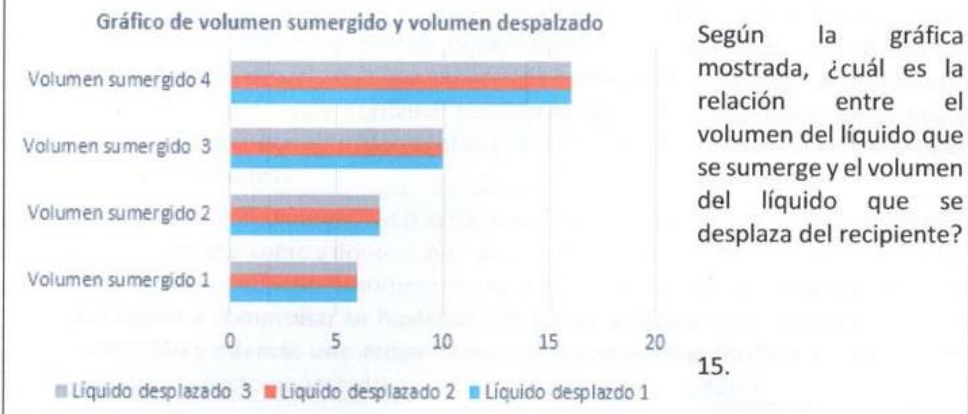
"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Problematiza situaciones	<p>1. Juan estudiante del segundo grado de secundaria mostró las siguientes imágenes como resultado de su indagación en el laboratorio de su colegio.</p>  <p>En la imagen A, la esfera y la lámina cuadrada se desplazan y en la imagen B solo se desplaza la lámina cuadrada.</p> <p>¿Cuál es la pregunta de indagación para este problema?</p>	4	3	4	4
	<p>2. Un equipo de estudiantes del segundo grado de secundaria realiza una experiencia para comprobar qué tipo de suelo (arenoso, arcilloso, húmico) retiene mayor cantidad de agua, como se muestra en la figura.</p>  <p>¿Cuál es la pregunta que mejor refleja al problema de indagación científica?</p>	3	4	4	4
	<p>3. Rosa María una estudiante de segundo grado observa que el agua se rebalsa o es desplazado cuando un objeto se sumerge sobre él o también observa que sube de nivel al interior de un recipiente cuando se hunde un objeto, y formula la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación entre el volumen del objeto que se sumerge y el volumen del líquido que es desplazado en un recipiente?, la hipótesis para esta situación sería:</p>	4	4	4	4

	<p>4. Juan José observa en el laboratorio al profesor de Ciencia y Tecnología que tenía un anillo y una esfera de metal y muestra que la esfera pasa de manera normal por el anillo y en seguida hace calentar con el mechero a la esfera durante 6 minutos nuevamente desea hacer pasar por el anillo y sucede que la esfera ya no pasa, lo enfría e intenta hacer pasar por el anillo y se observa que pasa sin ninguna dificultad, al respecto se hace la siguiente pregunta de indagación: ¿Cómo afecta el calor en el aumento de las dimensiones de un cuerpo?, la hipótesis adecuada para este fenómeno observado sería:</p>		4	4	4	4
Diseña estrategias para hacer indagación	<p>5. El equipo de estudiantes "Los inventores", desean saber el tipo de suelo que retiene mayor cantidad de agua, para ello considera 3 muestras de suelo (arcilloso, arenoso, humífero) y plantean como hipótesis: Sí, el tipo de suelo es humífero, entonces podrá retener mayor cantidad de agua para mantener las plantas. Los pasos adecuados para llevar a cabo la verificación de su hipótesis serían:</p>		4	4	4	4
	<p>6. El equipo de estudiantes conformados por Luis, Pepe y Karla, observaron que los cuerpos expuestos al calor sufren aumento en sus dimensiones, en este fenómeno identificaron como variables el calor y el aumento de dimensiones de los cuerpos, para comprobar experimentalmente los efectos de la variable dependiente los pasos a seguir serían:</p>		3	4	4	4
	<p>7. Carlos estudiante del segundo grado de secundaria desea comprobar la hipótesis: "El tipo de suelo influye en la retención del agua para mantener las plantas". ¿Qué instrumentos de medida puede utilizar para realizar su ensayo?</p>		3	4	34	4
	<p>8. Un grupo de estudiantes del segundo grado de secundaria desea comprobar la hipótesis: "Si, echamos objetos con volúmenes diferentes dentro de un líquido, entonces el volumen del líquido desplazado será igual al volumen del cuerpo sumergido". ¿Qué materiales e instrumentos de medida debe utilizar para realizar su experiencia?</p>		4	4	4	4
	<p>9. Los estudiantes del segundo grado de secundaria están realizando un ensayo para comprobar la retención del agua en los diferentes tipos de suelo, para ello en cada muestra echaron 50ml de agua, observaron durante 6 minutos, y luego empezaron a registrar la cantidad de agua recolectada en los vasos precipitados de cada</p>		4	4	4	4

Genera y registra datos e información	muestra. ¿Cuál de los datos registrados en la siguiente tabla muestra que los estudiantes anotaron correctamente?																				
	10. El equipo de estudiantes del segundo grado de secundaria, se percataron que cuando un cuerpo se sumerge en un recipiente con líquido, éste rebalsa o sube de nivel, entonces ellos hicieron su plan de indagación, considerando los materiales a utilizar y los pasos a seguir para realizar su ensayo. Luego de haber observado el hecho, ¿Cuáles son los datos registrados correctamente en la tabla por los estudiantes?	4	4	4	4																
	11. Los estudiantes de 2° grado de secundaria están realizando un ensayo para comprobar la hipótesis: "El calor afecta en el aumento de volumen de los cuerpos". ¿Cuál de las siguientes imágenes o gráficos representa la experiencia que los estudiantes han realizado? (la flecha hacia arriba significa calor)	4	4	4	4																
12. Los equipos de estudiantes desean ensayar la absorción del agua con los nutrientes en las plantas, ellos utilizando algunos colorantes observan que cambian de color las flores y hojas, y luego plantean la siguiente hipótesis: "La acción capilar ayuda en la nutrición de las plantas". ¿Cuál de las siguientes imágenes representa la capilaridad del agua en el ensayo realizado?	3	4	3	3																	
Analiza datos e información	<p>13. En el siguiente gráfico, se muestra la filtración del agua según el tipo de suelo en un tiempo determinado.</p> <p>Según la gráfica presentada por un estudiante del segundo grado de secundaria, identifica el tipo de suelo que retiene mayor cantidad de agua.</p> <table border="1"> <caption>Gráfico tipo de suelo y retención del agua</caption> <thead> <tr> <th>Tipo de Suelo</th> <th>Ensayo 1</th> <th>Ensayo 2</th> <th>Ensayo 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arcilloso</td> <td>~15</td> <td>~14</td> <td>~16</td> </tr> <tr> <td>Arenoso</td> <td>~24</td> <td>~26</td> <td>~24</td> </tr> <tr> <td>Orgánico</td> <td>~18</td> <td>~19</td> <td>~20</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de Suelo	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Arcilloso	~15	~14	~16	Arenoso	~24	~26	~24	Orgánico	~18	~19	~20	4	4	4	4
Tipo de Suelo	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3																		
Arcilloso	~15	~14	~16																		
Arenoso	~24	~26	~24																		
Orgánico	~18	~19	~20																		

14. Luis estudiante de 2° grado de secundaria, presenta el gráfico del volumen del objeto sumergido y el volumen del líquido desplazado en un recipiente.



4 4 4 4

15. Edgar, Jesús y María estudiantes del segundo grado de secundaria han realizado una indagación para comprobar la retención del agua en los diferentes tipos de suelos, registraron y analizaron sus datos, y además contrastaron con información científica de la retención del agua en suelos arcillosos, arenosos y humíferos. ¿Cuál es la conclusión que crees a que arribaron en esta actividad?

3 3 4 3

16. El equipo de trabajo integrado por Luis, Carmen y Abel, han realizado una indagación científica para comprobar la "ley de la inercia", ¿A qué conclusión crees que llegaron?

4 4 4 4

Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación

17. El calor es la energía que pasa de un cuerpo a otro porque se encuentra a distinta temperatura, al suministrar calor a un cuerpo, éste sufrirá algún cambio, transformación, como por ejemplo cambio de temperatura, dilatación o cambio de estado. Luego de una experiencia, los estudiantes concluyeron que la dilatación de los cuerpos es el aumento del volumen y masa de un cuerpo por efectos del calor. La ciencia dice cuando un cuerpo se calienta, además de cambiar de estado o variar su temperatura, también cambia su tamaño, se dilata. ¿Qué evidencia fue necesaria para llegar a esta conclusión?

4 4 4 4

<p>18. Luego de un ensayo, el equipo "Los creativos", concluyeron que las plantas se alimentan del agua y otros nutrientes, que son absorbidos por la raíz y transportados por los vasos conductores. Además, la ciencia manifiesta que las plantas y los árboles no podrían desarrollarse sin la acción capilar. Las plantas echan raíces en el suelo que son capaces de transportar agua desde el suelo hasta la planta. El agua, que contiene nutrientes disueltos, llega hasta las raíces y comienza a subir por el tejido vegetal. ¿Cómo evidenciaron este hecho para llegar a esas conclusiones?</p>	4	4	4	4
<p>19. Un equipo de estudiantes "Los triunfadores" del segundo grado de secundaria hizo una experiencia sobre ¿por qué no cae la esfera?, finalmente deciden comunicar su indagación, para ello consideran en su informe de trabajo: la estrategia utilizada que ayudó a comprobar su hipótesis, los logros y dificultades presentados en la indagación y además una pregunta que se le presentó al finalizar la indagación, ¿qué otro aspecto importante le faltó considerar en su trabajo?</p>	3	4	3	3
<p>20. Un equipo de estudiantes "Los triunfadores" del segundo grado de secundaria hizo una experiencia sobre ¿por qué no cae la esfera?, finalmente deciden comunicar su indagación, para ello consideran en su informe de trabajo: la estrategia utilizada que ayudó a comprobar su hipótesis, los logros y dificultades presentados en la indagación y además una pregunta que se le presentó al finalizar la indagación, ¿qué otro aspecto importante le faltó considerar en su trabajo?</p>	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


Firma y Sello del experto



Módulo para desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos



¿POR QUÉ NO CAE LOS ESFERA?

PROPÓSITO: Indagar para reconocer la acción de las fuerzas de contacto sobre el estado de reposo o movimiento de los cuerpos.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Lee el texto, observa la imagen y responde las preguntas:

Si un pasajero está parado dentro de un autobús detenido, y no se sujeta del pasamanos, puede caer cuando el autobús inicie su marcha. Si viaja en auto y este repentinamente frena, puede estrellarse contra la parte delantera o salir expulsado rompiendo el parabrisas (si no tiene puesto el cinturón de seguridad).



- ¿Por qué caería el pasajero en el primer caso?
- ¿Por qué puede salir expulsado en el segundo caso?
- ¿Qué función cumple el cinturón de seguridad cuando viajamos?
- ¿Les ha sucedido algo parecido?

Fuente:
<https://leyesdenewton874798105.wordpress.com>

Respondemos las siguientes preguntas:

¿Cuándo un cuerpo está en reposo?

.....
.....

¿Cuándo un cuerpo está en movimiento?

.....
.....

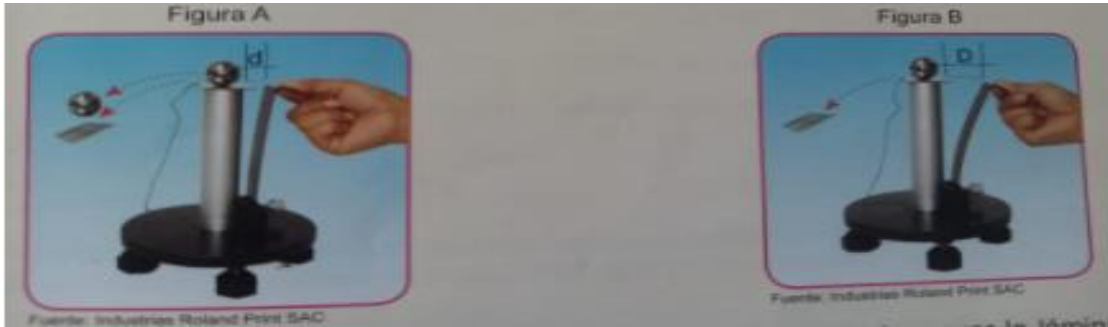
Den ejemplos de cuerpos en estado de reposo o de cuerpos en estado de movimiento

.....
.....

¿Qué genera que dichos cuerpos cambien de estado?

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

1. PROBLEMATIZA SITUACIONES



Observa y analiza las figuras **A** y **B** que representa el fenómeno en el aparato de inercia mostrado por el docente.

Escribe tus preguntas sobre lo que deseas saber o explicar del fenómeno observado.

.....
.....

Comenta con tus compañeros. Es posible que coincidan en algunas preguntas.

Responde:

¿Qué magnitudes están presentes en lo observado?

.....
.....

¿A qué cuerpo impacta la lámina elástica acelerada?

.....

¿Qué magnitud pueden manipular?

.....
.....

¿Qué se ve afectado por la magnitud manipulada?

.....

a. PREGUNTA DE INDAGACIÓN

Seleccione solo una de sus preguntas. Esta debe ser susceptible de ser indagada científicamente

.....
.....

IDENTIFICAMOS VARIABLES:

¿Cuáles son las variables independientes, dependiente e interviniente?

La **variable independiente** se identifica como la causa y es la condición y que el investigador manipulará y de forma controlada.

VI:

La variable dependiente, se identifica como el efecto, es la condición en la que queremos intervenir, no es posible modificarla intencionalmente, cambia según la variable independiente.

VD:

La variable interviniente, son aquellos que no cambian se mantiene constante con la finalidad que no se afecte los resultados.

VI:

b. FORMULAMOS LA HIPÓTESIS:

Formulen la hipótesis. Asegúrense de que las variables estén en relación causa -efecto.

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

¿Qué variable es la causa?

.....

¿Qué variable es el efecto?

.....

2. DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER INDAGACIÓN

2.1. Materiales que nos ayudaran a probar nuestra hipótesis:

.....
.....

2.2. Procedimiento a emplear para medir la hipótesis

1°

2°

3°

4°

5°

6° ¿En qué se registrará los datos y cómo se organizará los datos?

.....

7° ¿Qué conocimiento necesitaré revisar para comprender lo que sucede en mi experimento?

.....

8° ¿Se requiere medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo? ¿Cuáles?

.....

3. GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN

Observa con atención y encuentra bajo que condición la esfera se resbala sobre la lámina cuadrada o se mantiene en estado de reposo o en su mismo lugar.

a. **Obtenemos datos:**

Tabla 4 :

Observación	Distancia entre la lámina elástica acelerada y la lámina cuadrada (mm)	Estado de la esfera
1°		
2°		
3°		
4°		
5°		
6°		
7°		
8°		

Grafique el estado de movimiento de la lámina cuadrada y de la esfera, antes y después de variar la distancia de la lámina elástica acelerada, asignándole un título a cada dibujo.

--	--

4. ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

❖ Observen sus dibujos y la tabla. Luego comparan entre si los datos obtenidos con relación a las variables y anotan sus resultados:

.....

❖ Responden las siguientes preguntas:

- De acuerdo a la tabla, ¿en qué rango de valores de la distancia entre las láminas cae la esfera?

- ¿A partir de qué distancia entre las láminas la esfera mantiene su estado de reposo, es decir, no cae?

- ¿Qué tipo de fuerza han intervenido en la experiencia con el aparato de inercia?
 ¿Fuerzas a distancia? ¿Fuerzas de contacto?

-
- ¿Por qué la esfera no se mueve cuando la distancia entre las láminas es mayor?
.....
.....

a. Contrastación de resultados:

- Escribo nuevamente la pregunta problema:
.....
.....

- Comparo mi hipótesis con los resultados que obtuve y con las teorías y leyes científicas

Escribo mi hipótesis	Escribo los resultados que obtuve en mi indagación de manera concreta	Explico qué significan los resultados con base en el resumen de los conocimientos científicos que realicé:
Sí, hay mayor distancia entre la lámina elástica acelerada y la lámina cuadrada, hay mayor impacto entre ellas, entonces la esfera mantiene su estado de reposo		

b. Elaboramos nuestras conclusiones o la idea general a la que hemos llegado:

De la investigación realizada sobre el tema

....., se concluye
.....
.....

Está basado en los datos recogidos de mi experimentación que fueron

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

Mis resultados se explican por el aumento de la

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

donde según las fuentes consultadas

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

5. EVALUA Y COMUNICA RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN

En mi proceso de indagación mis logros fueron los siguientes

.....
.....

Algunas dificultades que se presentaron fueron

.....
.....

Podemos mejorar para la próxima indagación.....

.....
.....

una nueva pregunta me surge para indagar es

.....

voy a comunicar mi indagación a través de

.....
.....

ANEXO

Primera ley de Newton: Ley de la Inercia

La idea de Aristóteles de que un objeto en movimiento debe ser impulsado por una fuerza constante fue desechada completamente por Galileo, quien afirmó que, en ausencia de una fuerza, un objeto en movimiento continuará moviéndose. La tendencia de las cosas a resistir los cambios en el movimiento fue lo que Galileo llamó inercia. Newton perfeccionó la idea de Galileo y la convirtió en su primera ley, llamada adecuadamente ley de la inercia:

“Todo objeto continúa en un estado de reposo o de rapidez uniforme en una línea recta a menos que sobre él actúe una fuerza neta distinta de cero”.

La palabra clave en esta ley es **continúa**: un objeto continúa haciendo lo que esté haciendo a menos que sobre él se ejerza una fuerza. Si está en reposo, continúa en un estado de reposo. (Hewitt, P. 2016. p.26)

Fuerzas

La interacción entre dos cuerpos A y B se traduce en dos fuerzas (acción-reacción): la que el cuerpo A ejerce sobre el cuerpo B (fuerza de acción), y la que el cuerpo B ejerce sobre el A (fuerza de reacción)

Efectos de las fuerzas

Las fuerzas pueden producir dos clases de efectos sobre los cuerpos que actúan:

Efecto estático. Las fuerzas pueden producir deformaciones, perceptibles a veces y otras no porque pueden ser muy pequeñas.

Efecto dinámico. Las fuerzas pueden:

- ✓ Hacer pasar a un cuerpo del reposo al movimiento
- ✓ Cambiar el valor de la velocidad aumentándola o disminuyéndola
- ✓ Modificar la dirección de la velocidad

(MINEDU, 2016)

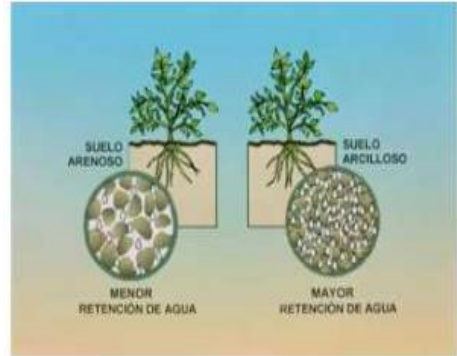
¿QUÉ SUCEDE CON EL AGUA EN LOS DIFERENTES TIPOS DE SUELOS

PROPÓSITO: Indagar para identificar qué tipo de suelo retiene mayor cantidad de agua.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Lee el texto, observa la imagen y responde las preguntas:

Diana estudiante del 2° de secundaria de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran, sembró maíz de la misma variedad para ser utilizado como choclo y venderlos en el mercado; pero como sus padres vieron que el precio del choclo estaba costoso, decidió sembrarlos en tres terrenos de diferentes lugares con la idea de tener mayores ganancias. Cuando la planta de maíz ya tenía un tamaño regular y necesitaban riego ellos lo hicieron el mismo día a las tres parcelas; pero sucede que luego empezó a veranear y no había agua para regar las plantas ya que era necesario regarlos y ellos empezaron a observar que en una de las chacras las plantas todavía se mantenían frescas, en otras empezaron a amortiguarse levemente y en tercera empezó a amortiguarse las hojas. Entonces Diana y sus padres se dieron cuenta que algo pasaba con las plantas de maíz y se preguntaron:



Respondemos las siguientes preguntas:

¿Por qué las plantas están siendo afectados de diferentes formas?

.....

¿Será el tipo de suelo que tiene cada chacra influye en mantener a las plantas frescas o amortiguadas?

.....

¿Crees que podemos ayudar a Diana y a sus padres a tener una repuesta? ¿Qué harías primero?

.....

1. PROBLEMATIZA SITUACIONES

Observa y analiza las imágenes que representa la retención del agua en los tipos de suelo.



¿Qué factores intervienen para mantener el crecimiento normal de las plantas?

.....

.....

¿De qué manera el tipo de suelo influye en la retención del agua para el crecimiento normal de las plantas?

¿Por qué las plantas empiezan mostrar cambios de diferentes maneras?

¿Cuáles son los tipos de suelos donde están sembrados las plantas de maíz?

¿Cuál es la relación que existe entre el tipo de suelo y la retención del agua?

a. PREGUNTA DE INDAGACIÓN

Seleccione solo una de sus preguntas. Esta debe ser susceptible de ser indagada científicamente

.....
.....

IDENTIFICAMOS VARIABLES:

¿Cuáles son las variables independientes, dependiente e interviniente?

La **variable independiente** se identifica como la causa y es la condición y que el investigador manipulará y de forma controlada.

VI:

La **variable dependiente**, se identifica como el efecto, es la condición en la que queremos intervenir, no es posible modificarla intencionalmente, cambia según la variable independiente.

VD:

La **variable interviniente**, son aquellos que no cambian se mantiene constante con la finalidad que no se afecte los resultados.

VI:

b. FORMULAMOS LA HIPÓTESIS:

Formulen la hipótesis. Asegúrense de que las variables estén en relación causa -efecto.

.....
.....

¿Qué variable es la causa?

.....
.....

¿Qué variable es el efecto?

.....
.....

2. DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER INDAGACIÓN

2.1. Materiales que nos ayudaran a probar nuestra hipótesis:

- ✓
- ✓

2.2. Procedimiento a emplear para medir la hipótesis

- 1°
- 2°
- 3°
- 4°
- 5°
- 6° ¿En qué se registrará los datos y cómo se organizará los datos?
.....
- 7° ¿Qué conocimiento necesitaré revisar para comprender lo que sucede en mi experimento?
.....
.....
- 8° ¿Se requiere medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo? ¿Cuáles?
.....

3. GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN

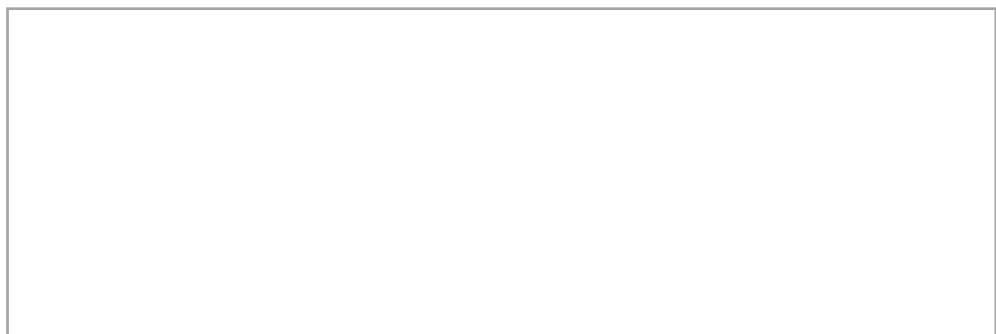
Anotamos los datos obtenidos en la siguiente tabla

a. Obtenemos datos

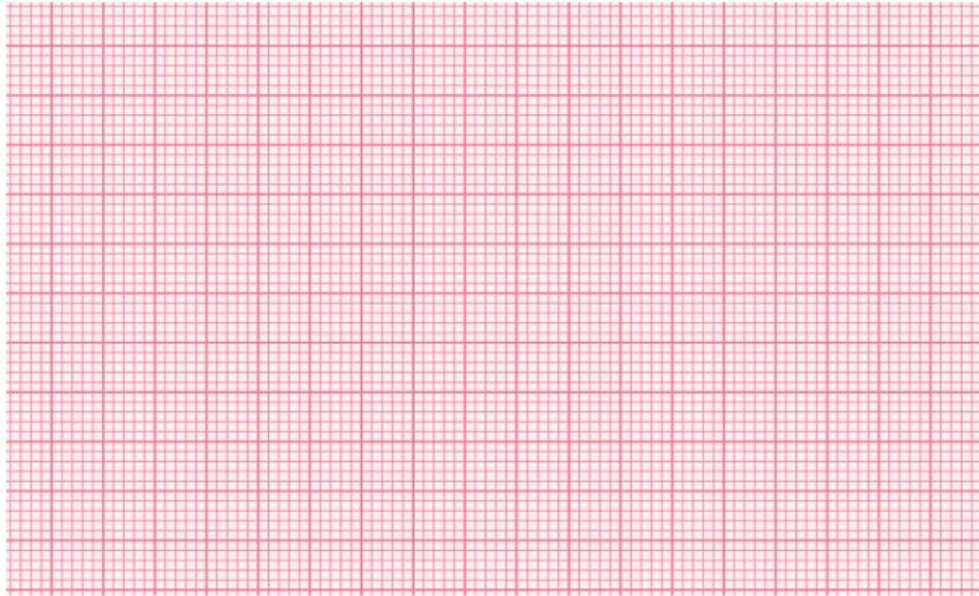
Tabla 25 :

TIPO DE SUELO	N° DE ENSAYO	TIEMPO DE FILTRACIÓN (min)	CANTIDAD DE AGUA FILTRADA (ml)	PROMEDIO DE AGUA FILTRADA (ml)
Arcilloso	Ensayo 1			
	Ensayo 2			
Arenoso	Ensayo 1			
	Ensayo 2			
Orgánico	Ensayo 1			
	Ensayo 2			

Grafique la retención del agua en los diferentes tipos de suelos, asignándole un título a cada dibujo.



Realiza una gráfica de barras de la retención del agua en función de los tipos de suelo.



4. ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

Analizamos los resultados y comparamos con los datos de nuestra hipótesis y con la información científica (Tipo de suelo, capacidad de retención del agua)

.....

a. Contrastación de resultados

- Escribo nuevamente la pregunta problema:

.....

- Comparo mi hipótesis con los resultados que obtuve y con las teorías y leyes científicas

Escribo mi hipótesis	Escribo los resultados que obtuve en mi indagación de manera concreta	Explico qué significan los resultados con base en el resumen de los conocimientos científicos que realicé:

- c. Elaboramos nuestras conclusiones o la idea general a la que hemos llegado De la investigación realizada sobre el tema, se concluye que.....

Está basado en los datos recogidos de mi experimentación que fueron

Mis resultados se explican por el aumento de la

donde según las fuentes consultadas

5. EVALUA Y COMUNICA RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN

En mi proceso de indagación mis logros fueron los siguientes

Algunas dificultades que se presentaron fueron

Podemos mejorar para la próxima indagación.....

una nueva pregunta me surge para indagar es

voy a comunicar mi indagación a través de

ANEXO

Tipos de suelo:

Los suelos pueden ser clasificados según su textura, el tamaño de sus partículas, su permeabilidad, retención de agua, fertilidad, etc .

Suelo Arenoso: Son suelos de textura gruesa, formados principalmente por partículas de gran tamaño. Estos suelos, también llamados suelos sueltos, se caracterizan por tener alta permeabilidad, pero escasa retención de agua y nutrientes, por lo tanto, son suelos poco fértiles.

Suelo Arcilloso: Son suelos de textura fina, formados por partículas de pequeño diámetro. Estos suelos son muy compactos, presentan baja permeabilidad y alta retención de agua y nutrientes. Son suelos fértiles, pero difíciles de trabajar cuando están muy secos.

Suelo Orgánico: Poseen materia orgánica en abundancia, son suelos de textura moderada, formadas con partículas de diferentes tamaños, son esponjosos, tienen una mediana permeabilidad, retienen una gran cantidad de agua, que los hace especialmente fértiles.

Fuente: http://www.colegio-marcelapaz.cl/D/images/CORMUN_ESTUDIA/CURSOS/6_SEXTO/CIENCIAS_NATURALES/SEM12/Ciencias_6%C2%B0basico_ppt_semana12.pdf



¿POR QUÉ CRECEN LOS OBJETOS?

PROPÓSITO: Indagar para reconocer los efectos del calor sobre los objetos.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Lee el texto, observa la imagen y responde las preguntas:

Un estudiante del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, nota que había dejado luego de hacer su tarea una mesa de madera y su silla en su patio expuesto al calor intenso, cuando su mamá se percató de ello le dijo al estudiante que lo debe poner a la sombra, entonces obedeció lo ordenado, pero luego de unos minutos, él escucha que la mesa y la silla emitía sonidos o ruidos. Este fenómeno fue comentado a sus padres en su casa y a su profesor de Ciencia y Tecnología en el colegio. Entonces, él empezó a preguntarse, ¿por qué hacía ruidos la mesa en la sombra después que estuvo expuesto en el calor? ¿Qué sucedía con los cuerpos cuando están en el calor?



Respondemos las siguientes preguntas:

¿Por qué la mesa “cruje” después de estar en el calor?

.....
.....

¿Qué sucede con los cuerpos cuando están en el calor?

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

1. PROBLEMATIZA SITUACIONES

Observa y analiza la imagen que representa el fenómeno de la dilatación



Escribe tus preguntas sobre lo que deseas saber o explicar del fenómeno observado.

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

Comenta con tus compañeros. Es posible que coincidan en algunas preguntas.

Responde:

¿Cómo se llama el fenómeno observado?

.....
.....

a. PREGUNTA DE INDAGACIÓN

Seleccione solo una de sus preguntas. Esta debe ser susceptible de ser indagada científicamente

¿Cómo influye el calor y la sombra en el tamaño normal de los cuerpos?

¿Qué efectos se dan en los cuerpos por la acción del calor?

¿Cómo afecta el calor en el aumento de las dimensiones de un cuerpo?

.....
.....

IDENTIFICAMOS VARIABLES:

¿Cuáles son las variables independientes, dependiente e interviniente?

La **variable independiente** se identifica como la causa y es la condición y que el investigador manipulará y de forma controlada.

VI:

La **variable dependiente**, se identifica como el efecto, es la condición en la que queremos intervenir, no es posible modificarla intencionalmente, cambia según la variable independiente.

VD:

La **variable interviniente**, son aquellos que no cambian se mantiene constante con la finalidad que no se afecte los resultados.

VI:

b. FORMULAMOS LA HIPÓTESIS:

Formulen la hipótesis. Asegúrense de que las variables estén en relación causa - efecto.

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

¿Qué variable es la causa?

.....
.....

¿Qué variable es el efecto?

.....
.....

2. DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER

2.1. Materiales que nos ayudaran a probar nuestra hipótesis:

- ✓
- ✓
- ✓

2.2. Procedimiento a emplear para medir la hipótesis

1°

2°

3°

4°

5°

6° ¿En qué se registrará los datos y cómo se organizará los datos?

.....

7° ¿Qué conocimiento necesitaré revisar para comprender lo que sucede en mi experimento?

.....

8° ¿Se requiere medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo? ¿Cuáles?

.....

3. GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN

Observa con atención y encuentra bajo qué condición la esfera logra pasar o no por la abertura del anillo. Anotamos los datos obtenidos en la siguiente tabla.

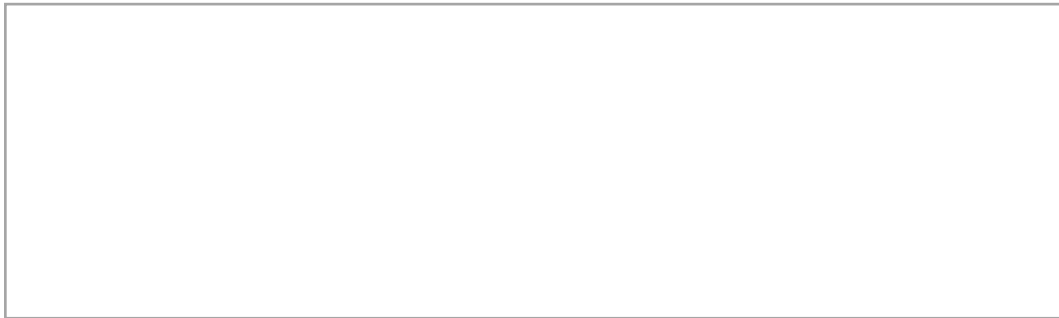
a. Obtenemos datos

VOLUMEN DE LA ESFERA EN FUNCIÓN DEL CALOR RECIBIDO

Tabla 3 :

Observación	Tiempo que recibe el calor la moneda (min)	Cambios que experimenta la moneda/Observaciones
1°		
2°		
3°		

Grafique la dimensión de la esfera, antes y después de recibir el calor.



4. ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

❖ Comparan entre si los datos obtenidos con relación a las variables y anotan sus resultados:

.....

a. Contrastación de resultados

- Escribo nuevamente la pregunta problema:

.....

- Comparo mi hipótesis con los resultados que obtuve y con las teorías y leyes científicas

Escribo mi hipótesis	Escribo los resultados que obtuve en mi indagación de manera concreta	Explico qué significan los resultados con base en el resumen de los conocimientos científicos que realicé:

b. Elaboramos nuestras conclusiones o la idea general a la que hemos llegado De la investigación realizada sobre el tema, se concluye.....

.....
 Está basado en los datos recogidos de mi experimentación que fueron

Mis resultados se explican por el aumento de la

.....

donde según las fuentes consultadas

.....
.....

5. EVALUA Y COMUNICA RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN

En mi proceso de indagación mis logros fueron los siguientes

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

Algunas dificultades que se presentaron fueron

.....

Podemos mejorar para la próxima indagación.....

.....

una nueva pregunta me surge para indagar es

.....

.....

voy a comunicar mi indagación a través de

.....

.....

ANEXO

Efectos del calor sobre los cuerpos

El calor es la energía que pasa de un cuerpo a otro porque se encuentran a distinta temperatura. Al suministrar calor a un cuerpo, éste siempre sufrirá algún cambio, una transformación.

- **Cambio de temperatura**, al calentar un cuerpo la temperatura aumenta. Es el efecto más inmediato del calor, el aumento de la temperatura. Al calentar un cuerpo, es habitual, *aunque no siempre*, que el cuerpo aumente de temperatura. El aumento dependerá de la cantidad de calor que se suministra, del tipo de sustancia y de su cantidad.

-Dilatación

Cuando un objeto se calienta, su volumen aumenta. Este fenómeno se llama **dilatación térmica**. Por el contrario, cuando un objeto se enfría, su volumen disminuye, debido a la **contracción térmica**. Cuando se calienta un cuerpo, además de cambiar de estado o variar su temperatura, también cambia su tamaño, se dilata.

- Cambios de estado:

Si una sustancia modifica el estado de sólido, líquido o gaseoso, se produce un cambio de estado. Un cambio de estado es una modificación en la forma en que se disponen las partículas que constituyen una sustancia.

El estado en que se encuentre un cuerpo depende de la presión a la que está sometido y de su temperatura. Para cambiar su estado se debe modificar alguna de estas variables, o ambas. Al elevar la temperatura de una sustancia sólida, aumenta la agitación de sus partículas.

Fuente: <http://albaida-ccnn.blogspot.com/2014/05/efectos-del-calor-sobre-los-cuerpos.html>

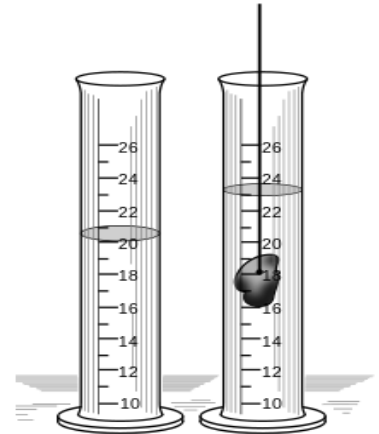
¿Por qué rebalsa el agua?

PROPÓSITO: Indagar para demostrar que el volumen del líquido desplazado es igual al volumen de los objetos sumergidos en él.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Lee el texto, observa la imagen y responde las preguntas:

Juan Carlos un estudiante del 2° de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, dice: “Me he dado cuenta que en mi casa había un balde lleno de agua de pronto mi hermanita jugando lo echó una naranja y observé que el agua se rebalsaba del balde mojándose el piso de mi cocina y así también observé en el laboratorio del colegio cuando se echaba un objeto en una probeta que contenía agua, éste líquido subía de nivel cuando el objeto se hundía sobre él. Este fenómeno no has llamado la atención. Por eso, me gustaría saber por qué se rebalsa el agua o sube de nivel cuando un cuerpo se sumerge en su interior



1. PROBLEMATIZA SITUACIONES

¿Por qué el agua se rebalsa o sube de nivel cuando se sumerge otro objeto en su interior?

.....
.....

¿Qué factores intervienen para el desplazamiento del volumen del agua contenidos en un recipiente?

.....
.....

a. PREGUNTA DE INDAGACIÓN

Formulamos una pregunta que debe ser susceptible de ser indagada científicamente

.....
.....

IDENTIFICAMOS VARIABLES:

¿Cuáles son las variables independientes, dependiente e interviniente?

La **variable independiente** se identifica como la causa y es la condición y que el investigador manipulará y de forma controlada.

VI:

La **variable dependiente**, se identifica como el efecto, es la condición en la que queremos intervenir, no es posible modificarla intencionalmente, cambia según la variable independiente.

VD:

La **variable interviniente**, son aquellos que no cambian se mantiene constante con la finalidad que no se afecte los resultados.

VI:

b. FORMULAMOS LA HIPÓTESIS:

Formulen la hipótesis. Asegúrense de que las variables estén en relación causa -efecto.

.....
.....

¿Qué variable es la causa?

¿Qué variable es el efecto?

2. DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER INDAGACIÓN

2.1. Materiales que nos ayudaran a probar nuestra hipótesis:

- ✓
- ✓
- ✓

2.2. Procedimientos a emplear para medir la hipótesis

1°

2°

3°

4°

5°

6° ¿En qué se registrará los datos y cómo se organizará los datos?
.....
.....

7° ¿Qué conocimiento necesitare revisar para comprender lo que sucede en mi experimento?
.....

8° ¿Se requiere medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo? ¿Cuáles?
.....

3. GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN

a. Obtenemos datos

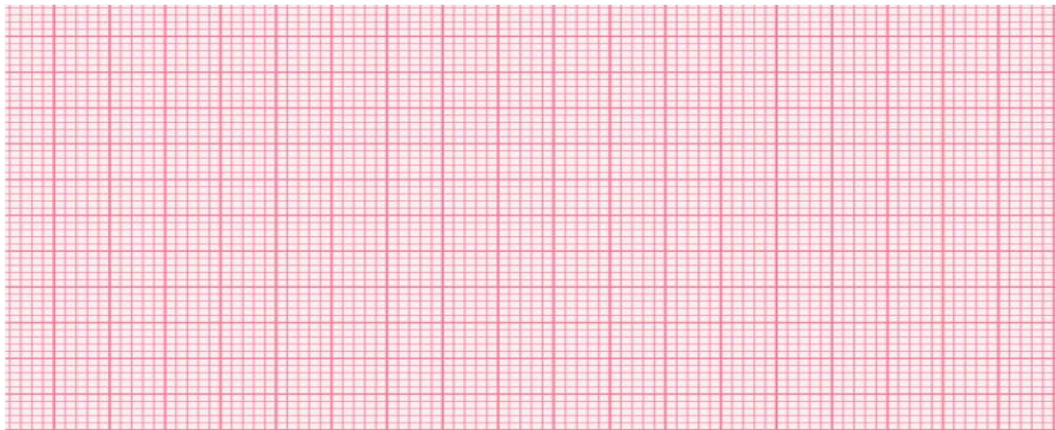
Tabla:

.....

.....

.....

.....



4. ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

Observen sus dibujos la tabla, los dibujos y el gráfico. Luego comparan entre si los datos obtenidos con relación a las variables y anotan sus resultados:

.....

.....

.....

a. Contrastación de resultados

- Escribo nuevamente la pregunta problema:

.....

.....

- Comparo mi hipótesis con los resultados que obtuve y con las teorías y leyes científicas

Escribo mi hipótesis	Escribo los resultados que obtuve en mi indagación de manera concreta	Explico qué significan los resultados con base en el resumen de los conocimientos científicos que realicé:

b. **Elaboramos nuestras conclusiones** o la idea general a la que hemos llegado De la investigación realizada sobre el tema, se concluye.....

.....

Está basado en los datos recogidos de mi experimentación que fueron

Mis resultados se explican por el aumento de la

donde según las fuentes consultadas

5. EVALUA Y COMUNICA RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN

En mi proceso de indagación mis logros fueron los siguientes

Algunas dificultades que se presentaron fueron

Podemos mejorar para la próxima indagación.....

una nueva pregunta me surge para indagar es

.....
.....

voy a comunicar mi indagación a través de

.....
.....

ANEXO

Principio de Arquímedes

Un objeto inmerso es sostenido por una fuerza igual al peso del fluido que desplaza.

Esta relación se llama principio de Arquímedes. Se aplica a líquidos y gases, ambos fluidos. Si un objeto inmerso desplaza 1 kg de fluido, la fuerza de flotación que actúa sobre él es igual al peso de 1 kg. Por inmerso, se entiende o completa o parcialmente sumergido. Si sumerges a la mitad en agua un contenedor sellado de 1 L, desplazará medio litro de agua y será sostenido por una fuerza igual al peso de medio litro de agua, sin importar qué haya en el contenedor. Si lo sumerges por completo será sostenido por una fuerza igual al peso de un litro de agua (1 kg de masa). Si el contenedor está totalmente sumergido y no se comprime, la fuerza de flotación igualará el peso de 1 kg de agua a cualquier profundidad. Esto se debe a que, a cualquier profundidad, el contenedor no puede desplazar más volumen de agua que su propio volumen. Y el peso de esta agua desplazada (¡no el peso del objeto sumergido!) es igual a la fuerza de flotación. Si un objeto de 30 kg desplaza 20 kg de fluido en la inmersión, su peso aparente será igual al peso de 10 kg (100 N). (p.250, física conceptual, Paul G. Hewitt)

La propiedad de la impenetrabilidad, esta referido a que todo cuerpo tiene volumen, tiende ocupar un único espacio en un tiempo determinado, el mismo que no puede ser ocupado por otro a menos que sea desplazado. Es decir, los cuerpos no pueden ocupar el mismo lugar o espacio al mismo tiempo. (p.148- BIOS, Ciencia , tEcnología Y Ambiente 1)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINEDU (2004). BIOS Ciencia, Tecnología y Ambiente. Editorial Norma. Perú

¿CÓMO SUBE EL AGUA EN LAS PLANTAS?

PROPÓSITO: Indagar para conocer la acción capilar en los tejidos conductores en la alimentación de las plantas.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Lee el texto, observa la imagen y responde las preguntas:

Los estudiantes del 2° de secundaria de la I.E Gabriel Aguilar Narvarte de Cayran, sembraron rabanitos en maceteros en el su colegio, cierto día se dieron cuenta que muchas de sus plantas se encontraban muy marchitadas, ellos encontraban muy preocupados por sus plantas de rabanitos porque se podría secar y luego morir, empezaron a regarlos y echarlos algunos abonos orgánicos. Después de algunas horas y días observaron que las plantas se recuperaban lo cual le generó mucha curiosidad a ellos. Entonces, ellos al haber observado todo ello se hicieron las siguientes preguntas: ¿Por qué las plantas de rabanitos se habían recuperado tanto en su coloración y vigor? ¿Será el agua y el abono que le ayudó a recuperarse a las plantas? ¿Cómo las plantas absorben el agua y los nutrientes? ¿Cómo sube el agua y los alimentos en las plantas? ¿Tendrán algún tejido las plantas que les ayuda a la alimentación de las plantas?



Respondemos las siguientes preguntas:

¿Por qué las plantas se habían recuperado tanto en su coloración y vigor?

.....
.....

¿Será el agua y el abono que le ayudó a recuperarse a las plantas?

.....
.....

¿Cómo sube el agua y los alimentos en las plantas?

.....
.....

¿Tendrán algún tejido las plantas que les ayuda a la alimentación de las plantas?.....
.....

1. PROBLEMATIZA SITUACIONES

a. PREGUNTA DE INDAGACIÓN

Formule una pregunta que debe ser susceptible de ser indagada científicamente

.....
.....

IDENTIFICAMOS VARIABLES:

¿Cuáles son las variables independientes, dependiente e interviniente?

La **variable independiente** se identifica como la causa y es la condición y que el investigador manipulará y de forma controlada.

VI:

La **variable dependiente**, se identifica como el efecto, es la condición en la que queremos intervenir, no es posible modificarla intencionalmente, cambia según la variable independiente.

VD:

La **variable interviniente**, son aquellos que no cambian se mantiene constante con la finalidad que no se afecte los resultados.

VI:

b. FORMULAMOS LA HIPÓTESIS:

Formulen la hipótesis. Asegúrense de que las variables estén en relación causa -efecto.

.....
.....

¿Qué variable es la causa?

.....

¿Qué variable es el efecto?

.....

2. DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER INDAGACIÓN

2.1. Materiales que nos ayudaran a probar nuestra hipótesis:

- ✓
- ✓
- ✓

2.2. Procedimiento a emplear para medir la hipótesis

- 1°
- 2°
- 3°
- 4°
- 5°

6° ¿En qué se registrará los datos y cómo se organizará los datos?

.....

7° ¿Qué conocimiento necesitaré revisar para comprender lo que sucede en mi experimento?

.....
8° ¿Se requiere medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo? ¿Cuáles?
.....

3. GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN

a. Obtenemos datos

Tabla 4 :

Registramos los resultados obtenidos de la experiencia en la siguiente tabla

.....
.....

4. ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

Analizamos los resultados y comparamos con los datos de nuestra hipótesis y con la información científica (Acción capilar, tejidos conductores, alimentación de las plantas).

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

a. Contrastación de resultados

- Escribo nuevamente la pregunta problema:

.....
.....

- Comparo mi hipótesis con los resultados que obtuve y con las teorías y leyes científicas

Escribo mi hipótesis	Escribo los resultados que obtuve en mi indagación de manera concreta	Explico qué significan los resultados con base en el resumen de los
-----------------------------	--	--

		conocimientos científicos que realicé:

b. Elaboramos nuestras conclusiones o la idea general a la que hemos llegado De la investigación realizada sobre el tema, se concluye
 Está basado en los datos recogidos de mi experimentación que fueron
 Mis resultados se explican por el aumento de la
 donde según las fuentes consultadas

5. EVALUA Y COMUNICA RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN

En mi proceso de indagación mis logros fueron los siguientes
 Algunas dificultades que se presentaron fueron
 Podemos mejorar para la próxima indagación.....
 una nueva pregunta me surge para indagar es
 voy a comunicar mi indagación a través de

ANEXO

La capilaridad de los líquidos

La acción capilar es la capacidad de un líquido para fluir en espacios estrechos sin la ayuda de, o incluso en oposición a, fuerzas externas como la gravedad. El efecto se puede ver en muchas situaciones u objetos de la vida cotidiana. Desde la extracción de líquidos entre los pelos de una brocha, en un tubo delgado, en materiales porosos como papel y yeso, en algunos materiales no porosos como arena y fibra de carbono licuada, o en una célula biológica. En este experimento de las plantas que cambian de color has podido verlo en acción.

Las plantas y los árboles no podrían crecer o desarrollarse sin la acción capilar. Las plantas echan raíces en el suelo que son capaces de transportar agua desde el suelo hasta la planta. El agua, que contiene nutrientes disueltos, llega hasta las raíces y comienza a trepar por el tejido vegetal. La acción capilar ayuda a llevar agua a las raíces. Pero la acción capilar sólo puede hacer trepar las moléculas del líquido hasta un punto determinado. Después de alcanzar este límite los líquidos no



ANEXO 05

PLAN EXPERIMENTAL DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIA INDEGA



I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : Gabriel Aguilar Narvarte
- 1.2. NIVEL : Secundaria
- 1.3. AREA : Ciencia y Tecnología
- 1.4. GRADO : 2°
- 1.5. DOCENTE RESPONSABLE : Reynaldo Reyes Berrospi
- 1.6. DURACIÓN : 12 sesiones
- 1.7. APLICACIÓN DEL MODULO : Aula, laboratorio de ciencias
- 1.8. AÑO LECTIVO : 2022

II. DESCRIPCIÓN:

La aplicación del módulo de la estrategia INDEGA con los estudiantes del segundo grado “A” en el área de Ciencia y Tecnología, tiene como propósito desarrollar en los estudiantes las habilidades científicas a partir del estudio de los fenómenos que se presentan en la vida cotidiana, estará comprendido en tres fases: una fase de inducción, fase de aplicación, fase de comunicación y evaluación. Los ejes temáticos están relacionados a la interpretación de los fenómenos de la inercia de los cuerpos, efectos del calor sobre los cuerpos, retención del agua en el suelo, la impenetrabilidad de los cuerpos, la acción capilaridad de los líquidos en las plantas.

La aplicación del módulo tendrá una duración de 7 semanas, con 12 sesiones de clases y más 2 sesiones de aplicación de las pruebas de pre y post test, se usará materiales estructurados y no estructurados y como recursos tecnológicos laptop, proyector multimedia, punteros laser, el ambiente o escenario de trabajo se tendrá el laboratorio de ciencias de la institución educativa.

La fase de Inducción consistirá en que los estudiantes se familiaricen con el uso y contenidos del módulo, presentación de algunos materiales de laboratorio, además nos permitirá extraer los saberes previos de los estudiantes con el propósito de pasar a la siguiente fase sin dificultades.

La fase de aplicación consistirá desarrollar específicamente las 12 sesiones de aprendizaje programadas, donde estará involucradas las estrategias de indagación estructurada con 3 sesiones, indagación guiada con 6 sesiones y 3 sesiones de indagación abierta, en todas ellas los estudiantes desarrollaran el manejo de los procesos científicos.

La fase de comunicación y evaluación, consistirá que los estudiantes comunicarán los resultados de la explicación de las cuatro situaciones significativas trabajadas durante la

aplicación del módulo, asimismo al concluir la actividad final los estudiantes podrán hacer su autoevaluación de la participación de las actividades.

III. OBJETIVOS:

3.1. OBJETIVO GENERAL:

- Aplicar la estrategia INDEGA para desarrollar la competencia indagadora mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del segundo grado de secundaria.

3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Emplear la indagación estructurada para desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes de segundo grado de secundaria.
- Emplear la indagación guiada para desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria.
- Emplear la indagación abierta para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes de segundo grado de secundaria.

IV. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

La aplicación experimental del módulo de la estrategia INDEGA estará basado en las orientaciones para el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología propuesto en el currículo nacional de educación básica, fundamentalmente en la construcción de conocimientos mediante los métodos científicos según como se muestra:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Problematiza situaciones.	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. - Considera las variables intervinientes en su indagación.
	Diseña estrategias para hacer indagación.	Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar la variable interviniente. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.
	Genera y registra datos e información.	Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables

	<p>Analiza datos e información</p> <p>Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.</p>	<p>intervinientes. -Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas.</p> <p>Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones.</p> <p>Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>
--	--	--

V. RECURSOS DIDÁCTICOS

5.1.HUMANOS

- ✓ Docente
- ✓ Estudiantes

5.2. MATERIALES

- ✓ Módulo de la estrategia INDEGA
- ✓ Kit de aparato de inercia
- ✓ Materiales estructurados
- ✓ Materiales no estructurados

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y SESIONES EXPERIMENTALES

N°	SESIONES	HORAS	MESES									
			OCT.		NOV.				DIC.			
			3S	4S	1S	2S	3S	4S	1S	2S		
1	Aplicación de la prueba pre prueba	1	x									
2	Aprendemos a problematizar situaciones 1	2	x									
3	Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación	2		x								
4	Analizamos datos e información y evaluamos, comunicamos el proceso y resultados de indagación	2		x								
5	Aprendemos a problematizar situaciones 2	2			x							

6	Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación	2			x					
7	Analizamos datos e información y evaluamos, comunicamos el proceso y resultados de indagación	2				x				
8	Aprendemos a problematiza situaciones 3	2				x				
9	Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación	2					x			
10	Analizamos datos e información y evaluamos, comunicamos el proceso y resultados de indagación	2					x			
11	Aprendemos a problematizar situaciones 4	2						x		
12	Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación	2						x		
13	Analizamos datos e información y evaluamos, comunicamos el proceso y resultados de indagación	2							x	
14	Aplicación de la prueba pos prueba	1								x

VII. EVALUACION

La evaluación de los aprendizajes estará basada fundamentalmente en la evidencia del desarrollo de las capacidades de la competencia Indaga mediante métodos científicos en los estudiantes, siendo ésta formativa y permanente a través del uso de la lista de cotejo.



ANEXO 06.
SESIONES DE APRENDIZAJE
SESION DE APRENDIZAJE N° 01



TÍTULO DE LA SESIÓN: Aprendemos a problematizar situaciones

I. DATOS INFORMATIVOS:


- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
 1.2. **GRADO** : 2°
 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
 1.4. **FECHA** : 21-10-22
 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Problematiza situaciones	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en (estado de reposo o movimiento de la esfera) un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.- Considera las variables intervinientes en su indagación.	Formula preguntas de tipo científico y plantea hipótesis considerando variable independiente y dependiente	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque del bien común	Equidad y justicia	Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/ MATERIALES
INICIO (15 min)	Motivación Saberes previos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda cordialmente y les da la bienvenida a los estudiantes en la participación de la aplicación del "Módulo de la estrategia INDEGA. ✓ Se establecen acuerdos o normas de convivencia durante el desarrollo del módulo de manera conjunta con los estudiantes. ✓ Se dispone de un papel y una madera, donde encima del papel se pone el bloque de madera; se jala lentamente, y se pregunta a los 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Plumones ✓ Bloque de madera ✓ Papel bond

	<p>Situación problemática</p>	<p>estudiantes, ¿Permanece quieto el bloque o se mueve respecto de la mesa? ¿Entra en juego la fricción?</p> <p>✓ Luego se jala de manera rápida al papel ¿Permanece quieto la madera o se mueve? ¿En otras situaciones has observado casos muy parecidos? ¿Por qué ustedes permanecen sentados en sus asientos?</p> <p>✓ Los estudiantes responden las preguntas a través de lluvia de ideas y el docente va reforzando algunas ideas</p> <p>✓ Se les presenta a los estudiantes una situación problemática, luego se les pide que lean el texto, observan la imagen y responde las preguntas: “Si un pasajero está parado dentro de un autobús detenido, y no se sujeta del pasamanos, puede caer cuando el autobús inicie su marcha. Si viaja en auto y este repentinamente frena, puede estrellarse contra la parte delantera o salir expulsado rompiendo el parabrisas (si no tiene puesto el cinturón de seguridad).</p> <p>¿Por qué caería el pasajero en el primer caso?</p> <p>¿Por qué puede salir expulsado en el segundo caso?</p> <p>¿Qué función cumple el cinturón de seguridad cuando viajamos?</p> <p>¿Les ha sucedido algo parecido?</p>  <p>✓ El docente con ayuda de los estudiantes da a conocer el tema de la sesión de clase: Aprendemos a Problematizar situaciones</p> <p>✓ El docente da a conocer los criterios de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase</p>	<p>Proyector multimedia</p> <p>Laptop</p>
	<p>Propósito y organización</p>		

	Gestión y acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se les presenta a los estudiantes el aparato de inercia y se les muestra sus respectivas partes. ✓ Se les hace dos demostraciones: una estirando la lámina elástica a corta distancia y otra a una distancia mayor. ✓ Se les pregunta a los estudiantes: ¿Qué observaron en cada uno de los casos? ✓ Se solicita a los estudiantes que respondan las preguntas formuladas en el Módulo, resaltando que frente a un fenómeno observado hay que plantearse diversas preguntas. ✓ El docente monitorea las respuestas que van dando los estudiantes a las preguntas y va reforzando las ideas. ✓ El docente indica que ahora se debe plantear una pregunta que debe ser investigada científicamente. ✓ El docente muestra el ejemplo de una forma de plantear una pregunta de tipo científico, siempre con la participación de los estudiantes. ✓ A los estudiantes se les solicita que deben identificar las variables en la pregunta formulada. ✓ El docente dirige en formular una hipótesis sobre la pregunta de indagación científica presentada haciendo uso de la condición "si.....entonces", donde se hace ver a los estudiantes las relaciones de causa y efecto. 	Aparato de inercia Modulo INDEGA
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿por qué no cae la esfera? con orientación del docente. ✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir la sesión ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? 	Lista de cotejo

IV. BIBLIOGRAFÍA

Para el Docente: Hewitt, P. (2016). Física conceptual. Editorial Pearson. Decimosegunda edición. México.
Para el estudiante: MINEDU (2017). Kit de fuerzas y dinámica: Guía de uso y conservación. Educación Secundaria.Lima

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 02

TÍTULO DE LA SESIÓN: Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
1.2. **GRADO** : 2°
1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
1.4. **FECHA** : 25-10-22
1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Diseña estrategias para hacer indagación Genera y registra datos e información.	Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar la variable interviniente. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes. -Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas.	Diseña estrategias para comprobar su hipótesis y además señala los materiales que utilizarán. Registran en una tabla prevista los datos obtenidos y grafican el estado de movimiento de un cuerpo en movimiento y reposo.	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque del bien común	Equidad y justicia	Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/MATERIALES
INICIO (15 min)	<p>Motivación</p> <p>Saberes previos</p> <p>Situación problemática</p> <p>Propósito y organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda cordialmente y les da la bienvenida a la segunda sesión de clases de la aplicación del "Módulo de la estrategia INDEGA. ✓ Se recuerda los acuerdos de convivencia establecidos para el trabajo en el desarrollo del módulo, en seguida se presentará mediante una proyección de multimedia haciendo recordar sobre la clase anterior: <p>PREGUNTA DE INDAGACIÓN: ¿Cómo influye la distancia entre la lámina elástica acelerada con la que se aplica una fuerza y la lámina cuadrada en el estado de reposo de la esfera?</p> <p>HIPÓTESIS: Sí, hay mayor distancia entre la lámina elástica acelerada y la lámina cuadrada, hay mayor impacto entre ellas, entonces la esfera mantiene su estado de reposo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se les hace recordar a los estudiantes la situación problemática de la clase anterior: ✓ "Si un pasajero está parado dentro de un autobús detenido, y no se sujeta del pasamanos, puede caer cuando el autobús inicie su marcha. Si viaja en auto y este repentinamente frena, puede estrellarse contra la parte delantera o salir expulsado rompiendo el parabrisas (si no tiene puesto el cinturón de seguridad). ✓ El docente con ayuda de los estudiantes da a conocer el tema de la sesión de clase: Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación ✓ El docente da a conocer los criterios de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Plumones ✓ Bloque de madera ✓ Papel bond <p>Proyector multimedia</p> <p>Laptop</p>
DESARROLLO (60 min)	<p>Gestión y acompañamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se solicita a los estudiantes, ¿cómo podemos comprobar la hipótesis planteada en la clase anterior? ✓ El docente una vez recibido las opiniones de los estudiantes, presenta los módulos de aparato de inercia y en equipos de trabajo reciben, observan las partes que tiene y hace sus comentarios previa indicación del docente. ✓ El docente indica que se debe registrar los datos en la tabla presentada en el módulo "¿Por qué no cae la esfera?, según las indicaciones del docente ✓ El docente indica a los estudiantes de cómo se debe poner en práctica su diseño 	<p>Aparato de inercia</p> <p>Regla graduada</p> <p>Módulo INDEGA</p>

		<p>de estrategias para la comprobación de la hipótesis.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente solicita a los estudiantes que también deben graficar su experimentación donde muestra un antes y después de variar las distancias de la lámina elástica. ✓ Los estudiantes registran todos los datos obtenidos de la manipulación del módulo de inercia en función a la variable independiente. 	
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿por qué no cae la esfera? con orientación del docente. ✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir la sesión ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? 	Lista de cotejo

IV. BIBLIOGRAFÍA

Para el Docente:

Hewitt, P. (2016). Física conceptual. Editorial Pearson. Decimosegunda edición. México.

Para el estudiante:

MINEDU (2017). Kit de fuerzas y dinámica: Guía de uso y conservación. Educación Secundaria. Lima

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 03

TÍTULO DE LA SESIÓN: Analizamos datos e información y evaluamos, comunicamos el proceso y resultados de indagación

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
- 1.2. **GRADO** : 2°
- 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
- 1.4. **FECHA** : 28-10-22
- 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Analiza datos e información Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.</p>	<p>Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones. Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>	<p>Los estudiantes interpretan los resultados según los datos registrados en la tabla y gráfica de la experimentación. Realizan sus conclusiones según la contratación de su hipótesis, resultados de su indagación e información teórica.</p> <p>Informe de indagación</p>	<p>Lista de cotejo</p>
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p>	<p>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas</p>	<p>Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.</p>	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
<p>Enfoque del bien común</p>	<p>Equidad y justicia</p>	<p>Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.</p>	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/MATERIALES
INICIO (15 min)	<p>Motivación</p> <p>Saberes previos</p> <p>Situación problemática</p> <p>Propósito y organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda cordialmente y le da la bienvenida a la tercera sesión de clases de la aplicación del "Módulo de la estrategia INDEGA. ✓ Se recuerda los acuerdos de convivencia establecidos para el trabajo en el desarrollo del módulo, en seguida se presentará mediante una proyección de multimedia haciendo recordar sobre la clase anterior: La tabla de registro de datos del estado de la esfera en función entre la lámina elástica acelerada y la lámina cuadrada, además la gráfica de los resultados del estado de movimiento antes y después de variar la distancia de la lámina elástica ✓ El docente hace recordar a los estudiantes que el contenido de la tabla y la gráfica son los resultados obtenidos de la experimentación de la clase anterior. ✓ El docente da a conocer los criterios de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase. ✓ El docente hace la pregunta a los estudiantes, ¿qué debemos hacer con los datos registrados en la tabla y la gráfica presentada? ✓ Los estudiantes responden a la pregunta mediante lluvia de ideas y el docente va aclarando las mismas. ✓ El docente da a conocer los criterios de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Plumones ✓ Bloque de madera ✓ Papel bond Proyector multimedia Laptop
DESARROLLO (60 min)	<p>Gestión y acompañamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se solicita responder a los estudiantes, ¿qué debemos hacer para analizar los datos de la experimentación, evaluar y comunicar los resultados de la indagación? ✓ El docente pide a los estudiantes que respondan las preguntas formuladas en el módulo "por qué no cae la esfera" en su tercera parte y además va orientando a responder las mismas. ✓ El docente pide a los estudiantes que comparen los resultados de su indagación con su hipótesis planteada en la primera sesión de clases. ✓ El docente indica a los estudiantes que se debe elaborar las conclusiones de la indagación o el fenómeno estudiado e invita ejercitar algunas conclusiones. ✓ El docente solicita a los estudiantes que vuelvan escribir la pregunta de indagación formulada en la primera clase: "¿cómo influye la distancia entre la lámina elástica acelerada y la cuadrada en el estado de reposo de la esfera?" ✓ El docente ayuda a los estudiantes responder las preguntas: ¿si las conclusiones de cada equipo responden la pregunta de indagación?, evaluar si el diseño de estrategias ayudó poner a prueba la hipótesis, logros y dificultades de la indagación, otras preguntas generadas durante la indagación y cómo debe ser comunicado su indagación ante sus compañeros y la institución y además les ayuda a desarrollar un esquema del informe de indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> Aparato de inercia Regla graduada Módulo INDEGA

CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿por qué no cae la esfera? con orientación del docente. ✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir todas las etapas del proceso de indagación. ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? ✓ Se le invita a los estudiantes a realizar una coevaluación respecto a la participación de sus compañeros en la indagación. 	Lista de cotejo Heteroevaluación) Lista de cotejo (Coevaluación)
----------------------------------	-----------------------------------	--	---

IV. BIBLIOGRAFÍA

Para el Docente:

Hewitt, P. (2016). Física conceptual. Editorial Pearson. Decimosegunda edición. México.

Para el estudiante:

MINEDU (2017). Kit de fuerzas y dinámica: Guía de uso y conservación. Educación Secundaria. Lima

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 04

TÍTULO DE LA SESIÓN: Aprendemos a problematiza situaciones

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. AREA : Ciencia y Tecnología
- 1.2. GRADO : 2°
- 1.3. DURACIÓN : 90 minutos
- 1.4. FECHA : 04-11-22
- 1.5. DOCENTE : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Problematiza situaciones	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en (retención del agua) un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.- Considera las variables intervinientes en su indagación.	Formula preguntas de tipo científico y plantea hipótesis considerando variable independiente y dependiente	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque del bien común	Equidad y justicia	Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/ MATERIALES
INICIO (15 min)	Motivación Saberes previos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda cordialmente y les da la bienvenida a los estudiantes en la participación de la segunda parte de la aplicación del “Módulo de la estrategia INDEGA con características de indagación guiada. ✓ Se establecen acuerdos o normas de convivencia para el desarrollo del módulo de manera conjunta con los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓Pizarra ✓Plumones

	<p>Situación problemática</p> <p>Propósito y organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se presenta a los estudiantes tres tipos de suelos, y se solicita a los estudiantes que señalen las características que observa en cada uno de ellos, luego se les pregunta ¿Qué tipo de suelo será en los que ellos siembran sus cultivos? ¿Por qué lo consideran así? ¿Cada qué tiempo acostumbran hacer el riego a sus plantas? ¿Por qué lo hacen así? ✓ Los estudiantes responden las preguntas a través de lluvia de ideas y el docente va reforzando sus opiniones. ✓ Se les presenta a los estudiantes una situación problemática, luego se les pide que lean el texto, observan la imagen y responde las preguntas: “Diana y sus padres se dieron cuenta que sus plantas de maíz sembrados en tres chacras diferentes cuando no se riegan permanentemente muestran diferentes resultados como amarillarse, amortiguarse y entre otros y ellos empiezan a pensar que algo está pasando con las plantas de maíz y se preguntan ¿Por qué las plantas están siendo afectados de diferentes formas? ¿Será el tipo de suelo que tiene la chacra que influye en mantener a las plantas frescas o a deteriorarse? ¿Crees que podemos ayudar a Diana y a sus padres a tener una repuesta? ¿Tendrá algo que ver con la retención del agua? ¿Les ha sucedido algo parecido en sus chacras? ✓ El docente con ayuda de los estudiantes da a conocer el tema de la sesión de clase: Aprendemos a Problematizar situaciones ✓ El docente da a conocer los criterios de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase 	<p>✓ Muestras de suelo</p> <p>de</p> <p>Proyector multimedia</p> <p>Laptop</p>
<p>DESARROLLO (60 min)</p>	<p>Gestión y acompañamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se solicita a los estudiantes que vuelva a leer la situación problemática y respondan a la pregunta ¿cuál es problema identificado en la situación presentada? ¿Cuál será el efecto y sus causas? ¿podrías señalar los factores que intervienen en el problema? ✓ Los estudiantes van respondiendo las preguntas a manera de lluvia de ideas ✓ Se recuerda a los estudiantes que frente a un fenómeno observado hay que plantearse diversas preguntas y buscar respuesta razonable. ✓ El docente indica los estudiantes que ahora deben leer las preguntas formuladas en el bloque de formulación de preguntas de indagación y seleccionen la pregunta que tiene la 	<p>Módulo INDEGA</p>

		<p>característica de ser investigada científicamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓El docente recuerda a los estudiantes que una pregunta de tipo científico siempre variables que deben ser estudiadas. ✓El docente solicita que deben identificar las variables en la pregunta que ellos han seleccionado. ✓El docente solicita a los estudiantes que deben formular una hipótesis sobre la pregunta de indagación científica seleccionada haciendo uso de la condición "si.....entonces", donde se hacer ver a los estudiantes las relaciones de causa y efecto o correlación. 	
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<ul style="list-style-type: none"> ✓Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿qué sucede con el agua en los diferentes tipos de suelos? bajo la orientación del docente. ✓El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir la sesión ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy?¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? 	Lista de cotejo

IV. BIBLIOGRAFÍA

<p>Para el Docente: Brechlet, A. (2004). Manejo Ecológico del Suelo. Edita: Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina. Chile.</p>
<p>Para el estudiante: Vásquez, Emilio (1989). Ciencias naturales y Ecología Primero de secundaria .Editorial Prisma. Lima</p>

SESION DE APRENDIZAJE N° 05

TÍTULO DE LA SESIÓN: Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
 1.2. **GRADO** : 2°
 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
 1.4. **FECHA** : 08-11-22
 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Diseña estrategias para hacer indagación Genera y registra datos e información.	Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar la variable interviniente. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes. -Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas.	Diseña estrategias para comprobar su hipótesis y además señala los materiales e instrumentos que utilizarán. Registran en una tabla los datos obtenidos y grafican la retención del agua en los diferentes tipos de suelo.	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque del bien común	Equidad y justicia	Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/
----------	----------------------	-------------	-----------

			MATERIALES
NICIO (15 min)	<p>Motivación</p> <p>Saberes previos</p> <p>Situación problemática</p> <p>Propósito y organización</p>	<p>✓ El docente saluda cordialmente y les da la bienvenida a la quinta sesión de clases de la aplicación del "Módulo de la estrategia INDEGA.</p> <p>✓ Se recuerda los acuerdos de convivencia establecidos para el trabajo en el desarrollo del módulo, en seguida se presentará mediante una proyección de multimedia haciendo recordar la pregunta de indagación seleccionada y la hipótesis planteada por los estudiantes en la clase anterior:</p> <p>PREGUNTA DE INDAGACIÓN: ¿Cuál es la relación que existe entre el tipo de suelo y la retención del agua?</p> <p>HIPÓTESIS: Sí, el tipo de suelo es humífero, entonces podrá retener mayor cantidad de agua para mantener las plantas.</p> <p>✓ Se les hace recordar a los estudiantes la situación problemática de la clase anterior:</p> <p>"Diana y sus padres se dieron cuenta que sus plantas de maíz sembrados en tres chacras diferentes cuando no se riegan permanentemente muestran diferentes resultados como amarillarse, amortiguarse y entre otros y ellos empiezan a pensar que algo está pasando con las plantas de maíz y se preguntan ¿Por qué las plantas están siendo afectados de diferentes formas? ¿Será el tipo de suelo que tiene la chacra que influye en mantener a las plantas frescas o a deteriorarse? ¿Crees que podemos ayudar a Diana y a sus padres a tener una respuesta? ¿Tendrá algo que ver con la retención del agua? ¿Les ha sucedido algo parecido en sus chacras?</p> <p>✓ El docente con ayuda de los estudiantes da a conocer el tema de la sesión de clase: Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación</p> <p>✓ El docente da a conocer los criterios de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase</p>	<p>✓ Pizarra</p> <p>✓ Plumones</p> <p>Proyector multimedia</p> <p>Laptop</p>
DESARROLLO (60 min)	Gestión y acompañamiento	<p>✓ Se solicita a los estudiantes responder la pregunta, ¿cómo podemos comprobar la hipótesis planteada en la clase anterior?</p> <p>✓ Los estudiantes responden mencionando nombres de materiales, herramientas, instrumentos y además señalan dónde podrán registrar sus datos de su experimentación.</p>	<p>Muestras de suelo</p> <p>Vasos descartables</p> <p>Vasos de precipitado</p> <p>Probetas</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes también señalan los pasos a seguir para comprobar su hipótesis planteada. ✓ El docente indica a los estudiantes de cómo se debe poner en práctica su diseño de estrategias para la comprobación de la hipótesis. ✓ El docente solicita a los estudiantes que también deben realizar una gráfica estadística de su experimentación donde muestra la filtración del agua en los diferentes tipos de suelos. ✓ Los estudiantes registran en su tabla elaborada todos los datos obtenidos de la manipulación de los tipos de suelo como parte de la variable independiente. 	<p>Soporte universal</p> <p>Módulo INDEGA</p>
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<p>Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿qué sucede con el agua en los diferentes tipos de suelos? bajo el monitoreo del docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir la sesión ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? 	Lista de cotejo

IV. BIBLIOGRAFÍA

Para el Docente:

Brechlet, A. (2004). Manejo Ecológico del Suelo. Edita: Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina. Chile.

Para el estudiante:

Vásquez, Emilio (1989). Ciencias naturales y Ecología Primero de secundaria. Editorial Prisma. Lima

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 06

TÍTULO DE LA SESIÓN: Analizamos datos e información y evaluamos, comunicamos el proceso y resultados de indagación

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
 1.2. **GRADO** : 2°
 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
 1.4. **FECHA** : 11-11-22
 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Analiza datos e información Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.</p>	<p>Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones. Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>	<p>Los estudiantes interpretan los resultados según los datos registrados en la tabla y gráfica de su experimentación. Realizan sus conclusiones según la contratación de su hipótesis, resultados de su indagación e información teórica. Elaboran su informe de indagación</p>	<p>Lista de cotejo</p>
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p>	<p>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas</p>	<p>Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.</p>	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
<p>Enfoque del bien común</p>	<p>Equidad y justicia</p>	<p>Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.</p>	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/ MATERIALES

<p>INICIO (15 min)</p>	<p>Motivación</p> <p>Saberes previos</p> <p>Situación problemática</p> <p>Propósito y organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda cordialmente y le da la bienvenida a la sexta sesión de clases de la aplicación del "Módulo de la estrategia INDEGA. ✓ Se recuerda los acuerdos de convivencia establecidos para el trabajo en el desarrollo del módulo, en seguida se presentará mediante una proyección de multimedia haciendo recordar sobre la clase anterior: <p>La tabla de registro de datos de la retención del agua en función de los diferentes tipos de suelo, además la gráfica estadística de los resultados de la retención del agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente hace recordar a los estudiantes que el contenido de la tabla y la gráfica estadística son los resultados obtenidos de la experimentación de la clase anterior. ✓ El docente hace la pregunta a los estudiantes, ¿qué debemos hacer con los datos registrados en la tabla y la gráfica presentada? ✓ Los estudiantes responden a la pregunta mediante lluvia de ideas y el docente va aclarando las mismas. ✓ El docente da a conocer los criterios e instrumentos de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Plumones <p>✓ Papel bond</p> <p>Proyector multimedia</p> <p>Laptop</p>
<p>DESARROLLO (60 min)</p>	<p>Gestión y acompañamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se solicita responder a los estudiantes, ¿qué debemos hacer para analizar los datos de la experimentación, evaluar y comunicar los resultados de la indagación? ✓ El docente pide a los estudiantes que respondan las preguntas formuladas en el módulo "qué sucede con el agua en los diferentes tipos de suelos" en su tercera parte y además va orientando a responder las mismas. ✓ El docente pide a los estudiantes que comparen los resultados de su indagación con su hipótesis planteada en la cuarta sesión de clases. ✓ El docente solicita a los estudiantes que se debe elaborar las conclusiones de la indagación en función a los resultados de su experimentación y la información teórica estudiada. <p>El docente solicita a los estudiantes que vuelvan escribir la pregunta de indagación formulada en la cuarta clase: <i>¿Cuál es la relación que existe</i></p>	<p>Módulo INDEGA</p>

		<p>entre el tipo de suelo y la retención del agua?</p> <p>✓ Los estudiantes con ayuda del docente responden las preguntas: ¿si las conclusiones de cada equipo responden la pregunta de indagación?, evaluar si el diseño de estrategias ayudó poner a prueba la hipótesis, logros y dificultades de la indagación, otras preguntas generadas durante la indagación y cómo debe ser comunicado su indagación ante sus compañeros y la institución y además les ayuda a desarrollar un esquema del informe de indagación.</p>	
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<p>Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿qué sucede con el agua en los diferentes tipos de suelos? con orientación del docente.</p> <p>✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir todas las etapas del proceso de indagación.</p> <p>✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria?</p> <p>✓ Se le invita a los estudiantes a realizar una coevaluación respecto a la participación de sus compañeros en la segunda parte del desarrollo del módulo.</p>	<p>Lista de cotejo Heteroevaluación)</p> <p>Lista de cotejo (Coevaluación)</p>

IV. BIBLIOGRAFÍA

<p>Para el Docente: Brechlet, A. (2004). Manejo Ecológico del Suelo. Edita: Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina. Chile.</p>
<p>Para el estudiante: Vásquez, Emilio (1989). Ciencias naturales y Ecología Primero de secundaria. Editorial Prisma. Lima</p>

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 07

TÍTULO DE LA SESIÓN: Aprendemos a problematiza situaciones

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
 1.2. **GRADO** : 2°
 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
 1.4. **FECHA** : 15-11-22
 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Problematiza situaciones	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en (aumento de volumen de los cuerpos) un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.-Considera las variables intervinientes en su indagación.	Formula preguntas de tipo científico y plantea hipótesis considerando variable independiente y dependiente	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque del bien común	Equidad y justicia	Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/ MATERIALES
INICIO (15 min)	Motivación Saberes previos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda cordialmente y les da la bienvenida a los estudiantes en la participación de la tercera parte de la aplicación del "Módulo de la estrategia INDEGA con características de indagación guiada. ✓ Se establecen acuerdos o normas de convivencia para el desarrollo del 	<ul style="list-style-type: none"> ✓Pizarra ✓Plumones

		<p>seleccionen la pregunta que tiene la característica de ser investigada científicamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente recuerda a los estudiantes que una pregunta de tipo científico siempre variables que deben ser estudiadas. ✓ El docente solicita que deben identificar las variables en la pregunta que ellos han seleccionado. ✓ El docente solicita a los estudiantes que deben formular una hipótesis sobre la pregunta de indagación científica seleccionada haciendo uso de la condición "si.....entonces", donde se hacer ver a los estudiantes las relaciones de causa y efecto o correlación. 	
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<p>Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿por qué crecen los objetos? bajo la orientación del docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir la sesión ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? 	Lista de cotejo

IV. BIBLIOGRAFÍA

<p>Para el Docente: MINEDU (2004). BIOS serie de Ciencia, Tecnología y Ambiente para secundaria 1. Editorial Norma</p>
<p>Para el estudiante: http://albaida-ccnn.blogspot.com/2014/05/efectos-del-calor-sobre-los-cuerpos.html</p>

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 08

TÍTULO DE LA SESIÓN: Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
 1.2. **GRADO** : 2°
 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
 1.4. **FECHA** : 18-11-22
 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Diseña estrategias para hacer indagación Genera y registra datos e información.	Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar la variable interviniente. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes. -Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas.	Diseña estrategias para comprobar su hipótesis y además señala los materiales e instrumentos que utilizarán. Registran en una tabla los datos obtenidos y grafican la retención del agua en los diferentes tipos de suelo.	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque del bien común	Equidad y justicia	Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/ MATERIALES
----------	----------------------	-------------	-------------------------

<p>INICIO (15 min)</p>	<p>Motivación</p> <p>Saberes previos</p> <p>Situación problemática</p> <p>Propósito y organización</p>	<p>✓ El docente saluda cordialmente a los estudiantes y le da la bienvenida a la octava sesión de clases de la aplicación del "Módulo de la estrategia INDEGA.</p> <p>✓ Se recuerda los acuerdos de convivencia establecidos para el trabajo en el desarrollo del módulo, en seguida se presentará mediante una proyección de multimedia haciendo recordar la pregunta de indagación seleccionada y la hipótesis planteada por los estudiantes en la clase anterior:</p> <p>PREGUNTA DE INDAGACIÓN: ¿Cómo afecta el calor en el aumento de las dimensiones de un cuerpo?</p> <p>HIPÓTESIS: Sí, ponemos al calor a un metal o a un cuerpo, entonces habrá aumentado la dimensión de los cuerpos.</p> <p>✓ Se les hace recordar a los estudiantes la situación problemática de la clase anterior:</p> <p>"Un estudiante del segundo grado de secundaria de la institución educativa "Gabriel Aguilar Narvarte" de Cayran, nota que había dejado luego de hacer su tarea una mesa de madera y su silla en su patio expuesto al calor intenso en su patio, cuando su mamá se percató de ello le dijo al estudiante que lo debe poner a la sombra, entonces obedeció lo ordenado, pero luego de unos minutos, él escucha que la mesa y la silla emitía sonidos o ruidos. este fenómeno fue comentado a sus padres en su casa y a su profesor de ciencia y tecnología en el colegio. entonces, él empezó a preguntarse, ¿por qué hacía ruidos la mesa en la sombra después que estuvo expuesto en el calor? ¿qué sucedía con los cuerpos cuando están en el calor?</p> <p>"El docente con ayuda de los estudiantes da a conocer el tema de la sesión de clase: Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación</p> <p>✓ El docente da a conocer los criterios e instrumentos de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase</p>	<p>✓Pizarra</p> <p>✓Plumones</p> <p>Proyector multimedia</p> <p>Laptop</p>
--	--	---	--

<p>DESARROLLO (60 min)</p>	<p>Gestión y acompañamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se solicita a los estudiantes responder la pregunta, ¿cómo podemos comprobar la hipótesis planteada en la clase anterior? ✓ Los estudiantes responden mencionando nombres de materiales, herramientas, instrumentos y además señalan dónde podrán registrar sus datos de su experimentación. ✓ Los estudiantes también señalan los pasos a seguir para comprobar su hipótesis planteada. ✓ El docente indica a los estudiantes de cómo se debe poner en práctica su diseño de estrategias para la comprobación de la hipótesis. ✓ El docente solicita a los estudiantes que también deben realizar una gráfica de su experimentación donde muestra el aumento de volumen de un cuerpo, considerando antes y después de calentar. ✓ Los estudiantes registran en su tabla elaborada todos los datos obtenidos de la manipulación de los tipos de suelo como parte de la variable independiente. 	<p>Alambres de hierro delgado</p> <p>Monedas de un sol</p> <p>Fósforo</p> <p>Mechero a alcohol</p> <p>Agua</p> <p>Pinza de madera</p> <p>Vaso de precipitado</p> <p>Módulo INDEGA</p>
<p>CIERRE (15 min)</p>	<p>Evaluación y metacognición</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿por qué crecen los objetos? bajo el monitoreo del docente. ✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir la sesión ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? 	<p>Lista de cotejo</p>

IV. BIBLIOGRAFÍA

Para el Docente:

MINEDU (2004). BIOS serie de Ciencia, Tecnología y Ambiente para secundaria 1. Editorial Norma

Para el estudiante:

<http://albaida-ccnn.blogspot.com/2014/05/efectos-del-calor-sobre-los-cuerpos.html>

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 09

TÍTULO DE LA SESIÓN: Analizamos datos e información y evaluamos, comunicamos el proceso y resultados de indagación

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
- 1.2. **GRADO** : 2°
- 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
- 1.4. **FECHA** : 22-11-22
- 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Analiza datos e información Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.</p>	<p>Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones. Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>	<p>Los estudiantes interpretan los resultados según los datos registrados en la tabla y gráfica de su experimentación. Realizan sus conclusiones según la contratación de su hipótesis, resultados de su indagación e información teórica. Elaboran su informe de indagación</p>	<p>Lista de cotejo</p>
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p>	<p>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas</p>	<p>Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.</p>	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
<p>Enfoque del bien común</p>	<p>Equidad y justicia</p>	<p>Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.</p>	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/ MATERIALES
INICIO (15 min)	<p>Motivación</p> <p>Saberes previos</p> <p>Situación problemática</p> <p>Propósito y organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda cordialmente y le da la bienvenida a la novena sesión de clases de la aplicación del "Módulo de la estrategia INDEGA. ✓ Se recuerda los acuerdos de convivencia establecidos para el trabajo en el desarrollo del módulo, en seguida se presentará mediante una proyección de multimedia haciendo recordar sobre la clase anterior: La tabla de registro de datos del aumento de volumen de un cuerpo en función a los efectos del calor, además la gráfica de los resultados del aumento de volumen dl cuerpo. ✓ El docente hace recordar a los estudiantes que el contenido de la tabla y la gráfica son los resultados obtenidos de la experimentación de la clase anterior. ✓ El docente hace la pregunta a los estudiantes, ¿qué debemos hacer con los datos registrados en la tabla y la gráfica presentada? ✓ Los estudiantes responden a la pregunta mediante lluvia de ideas y el docente va aclarando las mismas. ✓ El docente da a conocer los criterios e instrumentos de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Plumones ✓ Papel bond Proyector multimedia Laptop
DESARROLLO (60 min)	<p>Gestión y acompañamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se solicita responder a los estudiantes, ¿qué debemos hacer para analizar los datos de la experimentación, evaluar y comunicar los resultados de la indagación? ✓ El docente pide a los estudiantes que respondan las preguntas formuladas en el módulo "¿por qué crecen los objetos? en su tercera parte y además va orientando a responder las mismas. ✓ El docente pide a los estudiantes que comparen los resultados de su indagación con su hipótesis planteada en la octava sesión de clases. ✓ El docente solicita a los estudiantes que se debe elaborar las conclusiones de la indagación en función a los resultados de su experimentación y la información teórica estudiada. <p>El docente solicita a los estudiantes que vuelvan escribir la pregunta de indagación formulada en la cuarta clase: <i>¿cómo afecta el calor en el aumento de las dimensiones de un cuerpo?</i></p>	<p>Módulo INDEGA</p>

		<p>✓ Los estudiantes con ayuda del docente responden las preguntas: ¿si las conclusiones de cada equipo responden la pregunta de indagación?, evaluar si el diseño de estrategias ayudó poner a prueba la hipótesis, logros y dificultades de la indagación, otras preguntas generadas durante la indagación y cómo debe ser comunicado su indagación ante sus compañeros y la institución y además les ayuda a desarrollar un esquema del informe de indagación.</p>	
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<p>Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿qué sucede con el agua en los diferentes tipos de suelos? con orientación del docente.</p> <p>✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir todas las etapas del proceso de indagación.</p> <p>✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria?</p> <p>✓ Se le invita a los estudiantes a realizar una coevaluación respecto a la participación de sus compañeros en la segunda parte del desarrollo del módulo.</p>	<p>Lista de cotejo Heteroevaluación)</p> <p>Lista de cotejo (Coevaluación)</p>

IV. BIBLIOGRAFÍA

Para el Docente:

MINEDU (2004). BIOS serie de Ciencia, Tecnología y Ambiente para secundaria 1. Editorial Norma

Para el estudiante:

<http://albaida-ccnn.blogspot.com/2014/05/efectos-del-calor-sobre-los-cuerpos.html>

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 10

TÍTULO DE LA SESIÓN: Aprendemos a problematiza situaciones

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
 1.2. **GRADO** : 2°
 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
 1.4. **FECHA** : 25-11-22
 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Problematiza situaciones	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en (volumen del agua desplazado) un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.- Considera las variables intervinientes en su indagación.	Formula preguntas de tipo científico y plantea hipótesis considerando variable independiente y dependiente	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque del bien común	Equidad y justicia	Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/ MATERIALES
INICIO (15 min)	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda cordialmente y les da la bienvenida a los estudiantes en la participación de la cuarta parte de la aplicación del "Módulo de la estrategia INDEGA con características de indagación abierta. ✓ Se hacen los reajustes en los acuerdos o normas de convivencia para el desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓Pizarra ✓Plumones

	<p>Saberes previos</p> <p>Situación problemática</p> <p>Propósito y organización</p>	<p>del módulo de manera conjunta con los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se presenta ante los estudiantes una pequeña demostración donde en vaso con agua llena se introduce un limón y se pregunta ¿Qué observaron? ¿por qué sucede tal fenómeno? ✓ Los estudiantes responden las preguntas a través de lluvia de ideas y el docente va reforzando sus opiniones y generando otras preguntas. <p>Se les presenta a los estudiantes una situación problemática, luego se les pide que lean el texto, observan la imagen y responde las preguntas:</p> <p>Juan Carlos un estudiante del 2° de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Gabriel Aguilar Narvarte” de Cayran, dice: “Me he dado cuenta que en mi casa había un balde lleno de agua de pronto mi hermanita jugando lo echó una naranja y observé que el agua se rebalsaba del balde mojándose el piso de mi cocina y así también observé en el laboratorio del colegio cuando se echaba un objeto en una probeta que contenía agua, líquido subía de nivel cuando el objeto se hundía sobre él. Este fenómeno no has llamado la atención. Por eso, me gustaría saber por qué se rebalsa el agua o sube de nivel cuando un cuerpo se sumerge en su interior.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente con ayuda de los estudiantes da a conocer el tema de la sesión de clase: Aprendemos a Problematizar situaciones ✓ El docente da a conocer los criterios e instrumentos de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vaso, agua, limón <p>Proyector multimedia</p> <p>Laptop</p>
<p>DESARROLLO (60 min)</p>	<p>Gestión y acompañamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se solicita a los estudiantes que vuelva a leer la situación problemática y respondan a la pregunta ¿cuál es el fenómeno observado en la situación presentada? ¿Cuál será el efecto y sus causas? ¿podrían señalar los factores que intervienen en el problema? ✓ Los estudiantes van respondiendo las preguntas a manera de lluvia de ideas ✓ Se recuerda a los estudiantes que frente a un fenómeno observado hay que plantearse diversas preguntas y buscar respuesta razonable. ✓ El docente indica los estudiantes que ahora deben plantear preguntas de tipo científico según la situación presentada “por qué rebalsa el agua”, considerando la relación de variables independiente y dependiente. ✓ El docente recuerda a los estudiantes que una pregunta de tipo científico siempre presenta variables que deben ser estudiadas. 	<p>Módulo INDEGA</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ✓El docente solicita a los estudiantes que deben identificar las variables en la pregunta formulada. ✓El docente solicita a los estudiantes que deben formular una hipótesis sobre la pregunta de indagación científica formulada por ellos haciendo uso de la condición "si.....entonces", donde se las relaciones de causa y efecto o correlación. 	
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<p>Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿por qué rebalsa el agua? bajo la orientación del docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir la sesión ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? 	Lista de cotejo

IV. BIBLIOGRAFÍA

Para el Docente:

Hewitt, P. (2016). Física conceptual. Editorial Pearson. Decimosegunda edición. México.

Para el estudiante:

MINEDU (2004). BIOS Ciencia, Tecnología y Ambiente 1. Editorial Norma. Perú

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 11

TÍTULO DE LA SESIÓN: Aprendemos a diseñar estrategias para generar y registrar datos de investigación

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
- 1.2. **GRADO** : 2°
- 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
- 1.4. **FECHA** : 02-12-22
- 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Diseña estrategias para hacer indagación Genera y registra datos e información.	Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar la variable interviniente. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes. - Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas.	Diseña estrategias para comprobar su hipótesis y además señala los materiales e instrumentos que utilizarán. Registran en una tabla los datos obtenidos y grafican la retención del agua en los diferentes tipos de suelo.	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque del bien común	Equidad y justicia	Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/ MATERIALES
INICIO	Motivación	✓ El docente saluda cordialmente a los estudiantes y le da la bienvenida a la	

	Gestión y acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes también señalan los pasos a seguir para comprobar su hipótesis planteada. ✓ El docente indica a los estudiantes de cómo se debe poner en práctica su diseño de estrategias para la comprobación de la hipótesis. ✓ El docente solicita a los estudiantes que también deben realizar una gráfica estadística de su experimentación donde muestra el volumen del cuerpo sumergido y el volumen del líquido desplazado. ✓ Los estudiantes registran en su tabla elaborada todos los datos obtenidos de la manipulación del volumen de los cuerpos a sumergirse como parte de la variable independiente. 	<p>3 objetos de diferentes volúmenes</p> <p>2 metros de pita</p> <p>Reglas graduadas en mm</p> <p>Agua coloreada</p> <p>Módulo INDEGA</p>
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes van registrando todas sus actividades en la parte del módulo titulado ¿Por qué rebalsa el agua? bajo el monitoreo del docente. ✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir la sesión ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? 	Lista de cotejo

IV. BIBLIOGRAFÍA

Para el Docente:

Hewitt, P. (2016). Física conceptual. Editorial Pearson. Decimosegunda edición. México.

Para el estudiante:

MINEDU (2004). BIOS serie de Ciencia, Tecnología y Ambiente para secundaria 1. Editorial Norma

V. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿qué dificultades experimentaron?

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

SESION DE APRENDIZAJE N° 12

TÍTULO DE LA SESIÓN: Analizamos datos e información y evaluamos, comunicamos el proceso y resultados de indagación

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **AREA** : Ciencia y Tecnología
 1.2. **GRADO** : 2°
 1.3. **DURACIÓN** : 90 minutos
 1.4. **FECHA** : 06-12-22
 1.5. **DOCENTE** : Reynaldo Reyes Berrospi

II. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO DE GRADO PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos Analiza datos e información Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.</p>	<p>Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones. Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>	<p>Los estudiantes interpretan los resultados según los datos registrados en la tabla y gráfica de su experimentación. Realizan sus conclusiones según la contratación de su hipótesis, resultados de su indagación e información teórica. Elaboran su informe de indagación</p>	<p>Lista de cotejo</p>
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p>	<p>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas</p>	<p>Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.</p>	
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES	
<p>Enfoque del bien común</p>	<p>Equidad y justicia</p>	<p>Los estudiantes comparten materiales de laboratorio, espacios y conocimientos teniendo en cuenta la equidad y la justicia.</p>	

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS/
----------	----------------------	-------------	-----------

			MATERIALES
INICIO (15 min)	<p>Motivación</p> <p>Saberes previos</p> <p>Situación problemática</p> <p>Propósito y organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda cordialmente y le da la bienvenida a la última sesión de clases de la aplicación del “Módulo de la estrategia INDEGA con características de indagación abierta. ✓ Se recuerda los acuerdos de convivencia establecidos para el trabajo en el desarrollo del módulo, en seguida se presentará mediante una proyección de multimedia haciendo recordar sobre la clase anterior: La tabla de registro de datos del volumen de los cuerpos que se sumergen y el volumen del líquido desplazado. ✓ El docente hace recordar a los estudiantes que el contenido de la tabla y la gráfica estadística son los resultados obtenidos de la experimentación de la clase anterior. ✓ El docente hace la pregunta a los estudiantes, ¿qué deben hacer con los datos registrados en la tabla y la gráfica presentada? ✓ Los estudiantes responden a la pregunta mediante lluvia de ideas y el docente va aclarando las mismas. ✓ El docente da a conocer los criterios e instrumentos de evaluación y qué es lo que se espera que logren en la sesión de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Plumones ✓ Papel bond Proyector multimedia Laptop
DESARROLLO (60 min)	Gestión y acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se solicita responder a los estudiantes, ¿qué deben hacer para analizar los datos de la experimentación, evaluar y comunicar los resultados de la indagación? ✓ El docente pide a los estudiantes que respondan las preguntas formuladas en el módulo “¿por qué rebalsa el agua? en su cuarta parte y además va orientando a responder las mismas. ✓ El docente pide a los estudiantes que comparen los resultados de su indagación con su hipótesis planteada en la penúltima sesión de clases. ✓ El docente solicita a los estudiantes que se debe elaborar las conclusiones de la indagación en función a los resultados de su experimentación y la información teórica estudiada. El docente solicita a los estudiantes que vuelvan escribir la pregunta de indagación formulada en la cuarta clase: ¿Cuál es la relación entre el volumen del objeto sumergido y el volumen del líquido que es desplazado en un recipiente? ✓ Los estudiantes responden las preguntas: ¿si las conclusiones de cada equipo responden la pregunta de indagación?, evaluar si el diseño de estrategias ayudó poner a prueba la hipótesis, logros y dificultades de la indagación, otras preguntas generadas durante la indagación y cómo debe ser comunicado su indagación ante sus compañeros y la institución y además les 	Módulo INDEGA

		ayuda a desarrollar un esquema del informe de indagación.	
CIERRE (15 min)	Evaluación y metacognición	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes van desarrollando la parte del módulo titulado ¿por qué rebalsa el agua? con orientación del docente. ✓ El docente da a conocer las ideas fuerza al concluir todas las etapas del proceso de indagación. ✓ Luego, les hace las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendieron el día de hoy? ¿cómo lo aprendieron? ¿Le servirá lo aprendido? ¿Lograron el propósito de aprendizaje? ¿Se utiliza en la vida diaria? ✓ Se le invita a los estudiantes a realizar una coevaluación respecto a la participación de sus compañeros en la cuarta parte del desarrollo del módulo. 	<p>Lista de cotejo Heteroevaluación)</p> <p>Lista de cotejo (Coevaluación)</p>

IV. BIBLIOGRAFÍA

Para el Docente:

Hewitt, P. (2016). Física conceptual. Editorial Pearson. Decimosegunda edición. México.

Para el estudiante:

MINEDU (2004). BIOS serie de Ciencia, Tecnología y Ambiente para secundaria 1. Editorial Norma

NOTA BIOGRÁFICA



El maestro **Reynaldo Reyes Berrospi**, nace en el distrito de Pachas, provincia de Dos de Mayo, Departamento de Huánuco, en el año 1972, realiza sus estudios primarios en ese entonces Escuela de Varones N° 32236, actualmente lleva como nomenclatura Institución Educativa “**Augusto Cardich Loarte**”, cursa sus estudios secundarios en el Colegio Nacional “**Enrique López Albuja**”, donde obtuvo el segundo puesto en excelencia académica en los cinco años. Ingresó en la modalidad de primeros puestos a la Universidad Nacional

“Hermilio Valdizan” a la Facultad de Ciencias de la Educación, donde obtiene el grado de Bachiller en Ciencias de la Educación, y la Licenciatura en la Especialidad de **Biología y Química** en el año de 1997, ejerció su carrera profesional como profesor por horas y Director en las diferentes Instituciones Educativas Públicas de la Región Huánuco. Estudió Maestría con mención en Gestión y Planeamiento Educativo en la Universidad Nacional “**Hermilio Valdizan**”, consecutivamente realiza sus estudios de Segunda Especialidad en **Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico** en la **Universidad de Marcelino Champagnat**, posteriormente efectúa sus estudios Doctorales en Ciencias de la Educación en la prestigiosa Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco. Asimismo, ejerció el cargo de Coordinador Pedagógico de Ciencias y Director en la Institución Educativa de JEC “Gabriel Aguilar Narvarte” del distrito de San Francisco de Cayran. En la actualidad ejerce el cargo de Director en la Institución Educativa N° 33039 Antonio Brack Egg del distrito y provincia de Puerto Inca, Región Huánuco.

Autor del trabajo académico: Gestión de monitoreo, acompañamiento y evaluación en la aplicación de los procesos didácticos en el área de matemática en la institución educativa “Andrés Avelino Cáceres” de Yarumayo – Huánuco. <https://hdl.handle.net/20.500.14231/2254>

Coautor del Libro: La gamificación digital en la educación superior universitaria. (2024). <https://doi.org/10.48209/978-65-5417-217-2>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR

A través de la Plataforma Microsoft Teams de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, siendo las **06:00 horas** del día **jueves 29 de agosto de 2024**, se reunieron, los miembros integrantes del Jurado Evaluador;

Dra. Digna Amabilia MANRIQUE DE LARA SUAREZ	PRESIDENTA
Dr. Arturo LUCAS CABELLO	SECRETARIO
Dr. Ewer PORTOCARRERO MERINO	VOCAL
Dra. Clorinda Natividad BARRIONUEVO TORRES	VOCAL
Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA	VOCAL

Acreditados mediante Resolución N° 2771-2024-UNHEVAL-FCE/D, de fecha 23 de agosto de 2024, de la tesis titulada: **APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA 'INDEGA' PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "GABRIEL AGUILAR NARVARTE", CAYRAN 2022**, presentado por el doctorando **Reynaldo REYES BERROSPI**, con el asesoramiento del **Dr. Manuel Roberto BLANCO ALIAGA**, se procedió a dar inicio el acto de sustentación para optar el **Grado de Doctor en Ciencias de la Educación**.

Concluido el acto de sustentación, cada miembro del Jurado Evaluador procedió a la evaluación del doctorando, teniendo presente los siguientes criterios:



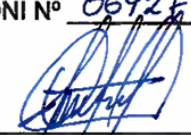
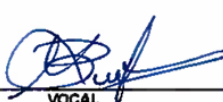

1. Presentación personal.
2. Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
3. Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado.
4. Dicción y dominio de escenario.

Nombres y Apellidos del Doctorando	Jurado Evaluador					Promedio Final
	Presidente	Secretario	Vocal	Vocal	Vocal	
Reynaldo REYES BERROSPI	17	17	17	17	17	17

Obteniendo en consecuencia el doctorando **Reynaldo REYES BERROSPI** la nota de diecisiete (17), equivalente a Muy Bueno por lo que se declara Aprobado

Calificación que se realiza de acuerdo con el Art. 171° del Reglamento de Grados y Títulos 2024 de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

Se da por finalizado el presente acto, siendo las 07:40 horas del día **jueves 29 de agosto de 2024**, firmando en señal de conformidad.

 PRESIDENTA DNI N° <u>06928959</u>	 SECRETARIO DNI N° <u>22490418</u>	
 VOCAL DNI N° <u>22490418</u>	 VOCAL DNI N° <u>22422313</u>	 VOCAL DNI N° <u>04025628</u>

Leyenda:
 19 a 20: Excelente
 17 a 18: Muy Bueno
 14 a 16: Bueno
 0 a 13: Desaprobado



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 0095-2024-SOFTWARE

ANTIPLAGIO TURNITIN-UPG-FCE-UNHEVAL

El director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, emite la presente **CONSTANCIA DE SIMILITUD**, aplicando el Software **TURNITIN**, el cual reporta un **15% de similitud**, correspondiente al interesado **Reynaldo REYES BERROSPI**, del Doctorado en Ciencias de la Educación, de la tesis titulada: **APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA 'INDEGA' PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "GABRIEL AGUILAR NARVARTE", CAYRAN 2022**, considerado como asesor al Dr. Manuel Roberto BLANCO ALIAGA.

DECLARANDO APTO:

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Pillco Marca, 22 de agosto de 2024.



DR. ARTURO LUCAS CABELLO
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

NOMBRE DEL TRABAJO

APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA 'INDEG A' PARA EL DESARROLLO DE LA COMPE TENCIA INDAGA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "GABRI EL AGUILAR NARVARTE", CAYRAN 2022

AUTOR

Reynaldo REYES BERROSPI

RECUENTO DE PALABRAS

20334 Words

RECUENTO DE CARACTERES

114367 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

82 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.0MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 22, 2024 8:27 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 22, 2024 8:29 AM GMT-5

● 15% de similitud general

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

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 7% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Material citado

● 15% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 7% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	hdl.handle.net Internet	3%
2	repositorio.ucv.edu.pe Internet	2%
3	repositorio.unheval.edu.pe Internet	2%
4	dspace.unitru.edu.pe Internet	1%
5	Diana Milena Fuentes, Andrea Puentes, Gustavo Adolfo Flórez. "Estado... Crossref	<1%
6	Universidad Cesar Vallejo on 2017-12-12 Submitted works	<1%
7	repositorio.undac.edu.pe Internet	<1%
8	repositorio.unap.edu.pe Internet	<1%

9	repositorio.une.edu.pe	Internet	<1%
10	pirhua.udep.edu.pe	Internet	<1%
11	repositorio.minedu.gob.pe	Internet	<1%
12	repositorio.unasam.edu.pe	Internet	<1%
13	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2024-03-12	Submitted works	<1%
14	Trujillo Torres, Ricardo Adrián. "La Práctica Pedagógica del Docente d...	Publication	<1%
15	repositorio.ipnm.edu.pe	Internet	<1%
16	tesis.unsm.edu.pe	Internet	<1%
17	repositorio.usil.edu.pe	Internet	<1%
18	repositorio.unsa.edu.pe	Internet	<1%
19	(Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e quali...	Publication	<1%
20	Universidad Cesar Vallejo on 2016-06-22	Submitted works	<1%

- 21 **Elizabeth Sonia Barreto-Salinas, Eddy Rosario Salinas-La-Torre, Ivane ...** <1%
Crossref
- 22 **"La gestión de la modalidad de educación b-learning en educación sup...** <1%
Crossref posted content
- 23 **Universidad San Ignacio de Loyola on 2015-11-20** <1%
Submitted works
- 24 **uncedu on 2024-03-06** <1%
Submitted works
- 25 **Universidad Cesar Vallejo on 2016-06-02** <1%
Submitted works
- 26 **monterrico on 2024-01-15** <1%
Submitted works
- 27 **Universidad Cesar Vallejo on 2018-06-17** <1%
Submitted works
- 28 **Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-19** <1%
Submitted works
- 29 **Universidad Femenina del Sagrado Corazón on 2022-06-17** <1%
Submitted works
- 30 **Domingo Antonio Torres García, Ingrid Rocío Portillo de Arco, Isabel Al...** <1%
Crossref
- 31 **Universidad Peruana Cayetano Heredia on 2018-02-22** <1%
Submitted works
- 32 **Yingzhi Wang, Olga Matvieieva, Qing-Wen Zheng. " Effectiveness of the...** <1%
Crossref

33	Holliday, Johnny Lee. "Principal Leadership, Teacher Performance and ..."	Publication	<1%
34	uncedu on 2024-06-11	Submitted works	<1%
35	Universidad San Ignacio de Loyola on 2015-11-20	Submitted works	<1%
36	Webster University on 2022-11-24	Submitted works	<1%
37	Patricia Vázquez-Villegas, Luis Alberto Mejía-Manzano, Juan Carlos Sá...	Crossref	<1%
38	repositorio.unapiquitos.edu.pe	Internet	<1%
39	Boulanger Alvarado, Brigitte Yvette Franco Llamoca, Martha Milagros ...	Publication	<1%
40	Scott Baker. "When Less May Be More: A 2-Year Longitudinal Evaluatio..."	Crossref	<1%
41	Universidad Cesar Vallejo on 2016-06-04	Submitted works	<1%
42	Universidad Cesar Vallejo on 2022-08-10	Submitted works	<1%
43	Universidad San Ignacio de Loyola on 2015-11-13	Submitted works	<1%
44	docplayer.es	Internet	<1%

- 45 **1library.co**
Internet <1%
- 46 **Elena María Díaz Rosabal, Ana Elisa Gorgoso Vázquez, Jorge Manuel D...**
Crossref <1%
- 47 **Néstor Andrés Zamora García. "Influencia de estrategias cooperativas ...**
Crossref <1%
- 48 **Rosa Isabel Paredes-Cabel, Kony Luby Duran-Llano, Rafael Rafael Estel...**
Crossref <1%
- 49 **Universidad Católica de Santa María on 2022-03-09**
Submitted works <1%
- 50 **Universidad Católica de Santa María on 2023-08-01**
Submitted works <1%
- 51 **Avila Aguado, Guianinno Edinson|Loayza Argandona, Jose Maximo. "P...**
Publication <1%
- 52 **Eyle Katherine López Díaz, Rafael Nefalí Lizcano Reyes. "Flipped Classr...**
Crossref <1%
- 53 **Gonçalves, Camila Diles. "Espacio de Trabajo Matemático: Una Propue...**
Publication <1%
- 54 **Inga Cahuana, Erika Leonida. "Aportes y Limitaciones de la Multiplataf...**
Publication <1%
- 55 **Ruffinelli Vargas, Victoria Andrea. "Reflexion Docente: Oportunidades d...**
Publication <1%
- 56 **Universidad Cesar Vallejo on 2016-04-04**
Submitted works <1%

57 **Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2024-06-28**  <1%
Submitted works

58 **monterrico on 2023-12-19**  <1%
Submitted works

59 **repositorio.uns.edu.pe**  <1%
Internet

60 **repositorio.unsaac.edu.pe**  <1%
Internet



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, TESIS, TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL O TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR UN GRADO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: *(Marque con una "X" según corresponda)*

Bachiller		Título Profesional		Segunda Especialidad		Maestro		Doctor	X
-----------	--	--------------------	--	----------------------	--	---------	--	--------	---

Ingrese los datos según corresponda.

Facultad/Escuela	POSGRADO
Escuela/Carrera Profesional	
Programa	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Grado que otorga	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Título que otorga	

2. Datos del (los) Autor(es): *(Ingrese los datos según corresponda)*

Apellidos y Nombres:	REYES BERROSPI REYNALDO					
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte	C.E.	N° de Documento:	22756974
Correo Electrónico:	reyesberr72@hotmail.com					
Apellidos y Nombres:						
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte	C.E.	N° de documento:	
Correo Electrónico:						
Apellidos y Nombres:						
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte	C.E.	N° de Documento:	
Correo Electrónico:						

3. Datos del Asesor: *(Ingrese los datos según corresponda)*

Apellidos y Nombres:	BLANCO ALIAGA MANUEL ROBERTO					
Tipo de Documento:	DNI	x	Pasaporte	C.E.	N° de Documento:	20892344
ORCID ID:	0000-0003-2171-3248					

4. Datos de los Jurados: *(Ingrese los datos según corresponda, primero apellidos luego nombres)*

Presidente	MANRIQUE DE LARA SUAREZ DIGNA AMABILIA
Secretario	LUCAS CABELLO ARTURO
Vocal	PORTOCARRERO MERINO EWER
Vocal	BARRIONUEVO TORRES CLORINDA NATIVIDAD
Vocal	ROJAS COTRINA AMANCIO RICARDO
Accesitario	

5. Datos del Documento Digital a Publicar: *(Ingrese los datos y marque con una "X" según corresponda)*


Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: <i>(Verifique la Información en el Acta de Sustentación)</i>	2024				
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: <i>(Marque con X según corresponda)</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">Trabajo de Investigación</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Tesis</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Trabajo Académico</td> </tr> </table>	Trabajo de Investigación	Tesis	X	Trabajo Académico
Trabajo de Investigación	Tesis	X	Trabajo Académico		
Palabras claves	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">INDAGACION GUIADA</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">INDAGACION ABIERTA</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS</td> </tr> </table>	INDAGACION GUIADA	INDAGACION ABIERTA	COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS	
INDAGACION GUIADA	INDAGACION ABIERTA	COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS			
Tipo de acceso: <i>(Marque con X según corresponda)</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">Abierto</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Cerrado*</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Restringido*</td> </tr> </table>	Abierto	X	Cerrado*	Restringido*
Abierto	X	Cerrado*	Restringido*		
(*) Sustentar razón:					

6. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Títulado: <i>(Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)</i>
APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA "INDEGA" PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "GRABRIEL AGUILAR NARVARTE", VAYRAN 2022
Mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pueda derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en los trabajos de investigación presentado, asumiendo toda la carga pecuniaria que pudiera derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudiera derivar para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivos de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del Trabajo de Investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mis acciones se deriven, sometiéndome a las acciones legales y administrativas vigentes.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión digital de este trabajo de investigación en su biblioteca virtual, repositorio institucional y base de datos, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

Apellidos y Nombres	REYES BERROSPI REYNALDO	Firma	
Apellidos y Nombres		Firma	
Apellidos y Nombres		Firma	

FECHA: Huánuco, 27 de noviembre del 2024

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra calibri, tamaño de fuente 09, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF), Constancia de Similitud, Reporte de Similitud.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.
- ✓ Se debe de imprimir, firmar y luego escanear el documento (legible).