

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y
EDUCACIÓN**

UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



TESIS

“Programa de estrategias de investigación en CTA fundamentas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimientos para mejorar el desarrollo de capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos del 1er grado de educación secundaria de la I. E. N° 80533 H.Z.G. Carpabamba -.SCH ”

Presentada para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con Mención en Investigación y Docencia.

Autora

Esmelda Patricia Paredes Zarate

Asesor


Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio

**LAMBAYEQUE -PERÙ
2018**

“Programa de estrategias de investigación en CTA fundamentas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimientos para mejorar el desarrollo de capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos del 1er grado de educación secundaria de la I. E. N° 80533 H.Z.G. Carpabamba -.SCH

Presentada para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con Mención en Investigación y Docencia.


PRESENTADO POR:




Esmelda Patricia Paredes Zarate
Autora



Dr. Manuel Antonio Bances Acosta
Presidente



Secretario
M.sc. Bertha Beatriz Peña Perez



Dra. María Elena Segura Solano
Vocal



Dr. Julio César Sevilla Exebio
Asesor

LAMBAYEQUE –PERÙ
2018



Nº 000215

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



Siendo las 09:00 horas del día 18 de mayo del año dos mil dieciocho, en la Sala de Sustentaciones de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque, se reunieron los miembros del jurado, designados mediante Resolución N° 2119-2018-D-FACHSE, de fecha 31 / 10 / 2016 conformado por:

Dr. Manuel Antonio Bancos Acosta PRESIDENTE(A)
M.Sc. Bertha Beatriz Peña Pérez SECRETARIO(A)
Dra. María Elena Segura Solano VOCAL
Dr. Julio César Serilla Exebit ASESOR(A)

con la finalidad de evaluar la tesis titulada Programa de estrategias de investigación en CTA fundamentadas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento para mejorar el desarrollo de capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos de 1º grado de Educación Secundaria de la I.E. N° 80533 H. Z. G. Caspa-Lamba - S. CH. presentado por el(la) / los(las) tesista(s) Esmelda Patricia Paredes Zarate

sustentación que es autorizada mediante Resolución N° 2076-2018 -D-FACHSE de fecha 18/04/18.

El Presidente del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, de conformidad con el Reglamento de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Artículos 97°, 98°, 99°, 100°, 101°, 102°, y 103°; los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones a la sustentante(s), quien — procedieron a dar respuesta a las interrogantes y observaciones; quien(es) obtuvo (obtuvieron) 72 puntos que equivale al calificativo de Bueno.

En consecuencia el(la) / los(las) sustentante(s) queda(n) apto(s) para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia.

Siendo las 10:00 horas del mismo día, se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta.

[Firma]
PRESIDENTE
[Firma]
VOCAL

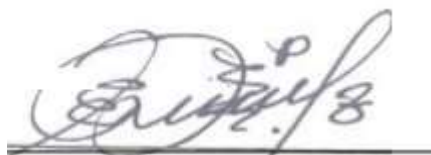
[Firma]
SECRETARIO
[Firma]
ASESOR

Observaciones: El asesor no estuvo presente en el acta de sustentación

Declaración jurada de originalidad

Yo, Esmelda Patricia Paredes Zarate, investigadora principal, y Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio, asesor del trabajo de investigación **“Programa de estrategias de investigación en CTA fundamentas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimientos para mejorar el desarrollo de capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos del 1er grado de educación secundaria de la I. E. N° 80533 H.Z.G. Carpabamba -.SCH,** declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrará lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiere lugar. Que puede conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, junio,2020



Esmelda Patricia Paredes Zarate

Investigadora



Dra. Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio

Asesor

DEDICATORIA

A mi madre Juanita y a mi hijo Irving.

Por haberme apoyado en todo momento, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor que me impulsa a seguir adelante.

A mí padre Juan Antero.

Que a pesar de la distancia física que nos separa, siento que estás siempre conmigo y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre, que sin duda alguna en el transcurso de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis errores y celebrando mis éxitos.

A mi padre por haber sido el gran artífice en mis logros, un ejemplo digno a seguir y que aun estando ausente físicamente está presente siempre en mi corazón y mi mente.

A mi hijo por ser mi mejor amigo y el motivo fundamental que me impulsa a seguir superándome siempre.

RESUMEN

La presente tesis se fundamenta en las teorías de los procesos conscientes y en la teoría del aprendizaje por descubrimiento. En ese contexto, ambas teorías, en el campo educativo son de gran ayuda ya que mediante la complementariedad entre la dimensión holística y la dimensión afectiva buscan desarrollar las capacidades y habilidades de los alumnos en comprensión de información e indagación y experimentación que le son útiles en su vida cotidiana al interactuar con su comunidad y ambiente del cual forma parte, puesto que la dimensión holística posibilita el estudio como totalidad del objeto de investigación y la dimensión afectiva busca despertar el interés y la curiosidad de los alumnos hacia el estudio, la investigación y la práctica experimental de las ciencias naturales. En este sentido estas teorías ligadas al objeto de estudio de nuestra investigación pretenden dar los lineamientos necesarios para el diseño de Estrategias de Investigación en Ciencia, Tecnología y Ambiente, con el propósito de mejorar las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación de los sujetos involucrados en la investigación. El aporte teórico servirá a los docentes considerar en su práctica pedagógica estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan mejorar el proceso docente-educativo. En tal sentido, si se diseña y aplica un programa de estrategias de investigación en Ciencia Tecnología y Ambiente, fundamentadas en la teoría de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento, entonces se mejorará progresivamente las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos.

Palabras Claves: estrategias de investigación, desarrollo de capacidades, habilidades, comprensión de información, indagación, experimentación.

ABSTRACT

This thesis it's based on the theories of the conscious processes and on the theory of learning by discovery. In that context, in the educational field, are very helpful because through the complementarity between the holistic dimension and the affective dimension they want to develop the capacities and abilities of the students on the understanding of information, about their researches and experimentations that are useful in their daily life when they interact with their community and the environment that they are part of, because the holistic dimension allows the study as a totality of the object of research and the affective dimension seeks to initiate the interest and the curiosity of the students for the study, the research and the experimental practice of the natural sciences. In that way, this theories linked to the object of study of our investigation want to bring you the alignments that you need for the design and applications of Strategies of Investigation on Science, Technology and Environment, with the purpose of develop the capacities and abilities on the understanding of information, research and experimentation of the subjects involves on the investigation. The theoretical contribution will allow teachers to consider it in their practical pedagogy strategies of teaching-learning that will allow improving the process. In that way, if it is designed and applied a program of strategies of investigation in Science, Technology and Environment, substantiated on the theory of the conscious processes and the learning by discovery, it will improve progressively the capacities and abilities on the understanding of information, research and experimentation on the students. Because of that, a program of strategies of investigation on Science, Technology and Environment substantiated on the theory of the conscious processes and on the theory of learning by discovery improving the capacities and abilities on the understanding of information, research and experimentation.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE	vii
INTRODUCCION	ix
CAPITULO I: DISEÑO TEORICO.....	13
1.1.- BASES TEORICAS.....	13
1.1.1. Teoría de los Procesos Conscientes	13
1.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	25
CAPITULO II: METODOS Y MATERIALES	
2. Metodologia.....	28
CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA Y DISEÑO DE LA PROPUESTA ...	32
3.1.- DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	32
3.1.1. Evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa 80533 “HZG”- Carpabamba.....	32
3.2.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA	34
3.2.2. ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA	41
3.2.2.1. Estrategias Metacognitivas	41
3.2.2.2. Estrategias de organización de información	42
3.2.2.3. Estrategias de Descubrimiento	43
3.2.2.4. Estrategias de simulaciones educativas	43
3.2.2.5. Las Actividades Experimentales	44
3.2.2.6. Estrategias de Investigación Científica	44
3.2.2.7. Estrategia de Aprendizaje por Resolución de Problemas	46
3.2.2.8. Técnicas para el Trabajo de Campo en el Proceso de Investigación	46
3.2.2.9. Técnicas para la Comprensión Lectora, asociadas al Pensamiento Crítico	48

3.3. PROGRAMA DE ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA. TECNOLOGÍA Y AMBIENTE PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN E INDAGACION Y EXPERIMENTACIÓN	50
3.3.1. UNIDAD DIDÁCTICA	52
3.3.2. SESIONES DE APRENDIZAJE	53
3.3.2.1. SESIÓN 1: “Lo que no vemos de los materiales”	53
3.3.2.2. SESIÓN 2: “Juguemos con el corazón de la materia”	59
3.3.2.3. SESIÓN 3: “Semejanzas entre los materiales que nos rodean”	62
3.3.2.4. SESION 4: ¿Cómo se presenta la materia dependiendo de su estado?	69
3.3.2.5. SESIÓN 5: “Los cambios de estado físico”	77
CAPITULO IV: CONCLUSIONES	85
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	86
ANEXOS	89

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación responde a las necesidades y a las exigencias de la educación actual deseosa de formar educandos con una Conciencia Ambiental en el cuidado y la conservación de la naturaleza de la cual forman parte. El trabajo es relevante porque servirá de ayuda a los docentes del área de Ciencia Tecnología y Ambiente del Nivel de Educación Secundaria para programar estrategias de investigación que permitan mejorar el proceso docente-educativo en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente. Es importante realizar el presente trabajo de investigación ya que, haremos un aporte teórico que servirá a los docentes considerar en su práctica pedagógica diaria, programando estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan mejorar el rendimiento académico en los alumnos en su proceso de aprendizaje. Observando que Los principales problemas de los alumnos del 1° Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa N° 80533 “H.Z.G” del caserío de Carpabamba, Distrito y Provincia de Santiago de Chuco, son las dificultades en la comprensión de información, indagación y experimentación de las Ciencias Naturales, como se muestra: Poco hábito por la lectura, lo que conlleva a la incomprensión de textos y párrafos; desconocimiento en el manejo del material y equipo de laboratorio, lo cual conlleva a la apatía por la práctica experimental de las Ciencias Naturales. Siendo el Objetivo General: Diseñar y aplicar un programa de estrategias de investigación en Ciencia Tecnología y Ambiente fundamentada en la teoría de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento para mejorar las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos de 1er grado de educación secundaria de la I.E. 80533 “H.Z.G” del caserío de Carpabamba, Distrito y Provincia de Santiago de Chuco, y los objetivos específicos: Aplicar una evaluación diagnóstica para saber cómo se encuentran los estudiantes del 1er Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa 80533 “HZG” en relación a las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación, diseñar un programa de estrategias de investigación en CTA fundamentadas en las teorías de los procesos y el aprendizaje por descubrimiento para mejorar las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación de los estudiantes del 1er Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa 80533 “HZG”, aplicar el programa de estrategias de investigación

en CTA fundamentadas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento a través de sesiones de aprendizaje, y por último aplicar la evaluación de salida para determinar el nivel en que se encuentran los estudiantes en relación a las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación después de la aplicación del programa de estrategias.

La hipótesis a defender : Si se diseña y aplica un programa de estrategias de investigación en Ciencia Tecnología y Ambiente fundamentadas en la teoría de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento, entonces se mejorará progresivamente las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos del 1er Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa N°80533 “H.Z.G.” del caserío de Carpabamba, Distrito y Provincia de Santiago de Chuco. La presente tesis esta estructura en tres capítulos:

En el primer capítulo: Análisis del objeto de estudio, que incluye el planteamiento del problema, cómo se manifiesta y qué características tiene, y por último una descripción detallada de la metodología empleada.

En el segundo capítulo, corresponde al marco teórico que sistematiza las bases teóricas científicas que sustentan la investigación y la hipótesis básica de la investigación.

En el tercer capítulo está referido al análisis e interpretación de los datos, en el cual se presentan los datos en forma objetiva e imparcial. Es la parte del informe donde se demuestra la validez de los resultados obtenidos. Además se incluye la propuesta teórica que da solución al problema de la investigación.

Incluye el presente informe las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y los anexos.

CAPITULO I: DISEÑO TEORICO

1.1. BASES TEORICAS.

La presente investigación se fundamenta en las teorías de los procesos conscientes de Carlos Álvarez de Sayas y el aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner que están relacionados con la investigación en ciencia tecnología y ambiente.

1.1.1. Teoría de los Procesos Conscientes

La teoría de los procesos conscientes, elaborada por Carlos Álvarez de Zayas, se basa en la teoría didáctica elaborada por el propio autor y propone todo un sistema de leyes y categorías, un enfoque sistémico estructural, causal dialéctico y genético. La teoría de los procesos conscientes establece dos leyes fundamentales; la primera manifiesta el vínculo del proceso, del objeto con el medio, es decir establece las relaciones externas, mientras que la segunda establece las relaciones internas entre los componentes del proceso que determina su jerarquía y también su comportamiento. A partir de este enfoque se establecen las definiciones de cada uno de los componentes de los procesos conscientes.

Para el proceso docente-educativo, la realidad se transforma con la intención de la formación de los sujetos que en ella participan, es decir el medio transforma inmerso en el proceso docente-educativo, para que sumidos en dicho proceso, se formen los hombres.

El objetivo del proceso formativo, denominado encargo social, consiste en la necesidad de preparar a los estudiantes con determinada formación, conocimiento, capacidades, convicciones y sentimientos para actuar en un contexto social, en una época dada. Cada miembro del grupo aprenderá de manera distinta, tendrá dudas distintas y avanzará más en unas áreas que en otras

La propuesta didáctica de “La Teoría de los Procesos Conscientes de Carlos Álvarez de Sayas” contiene formas innovadoras que propone no solo cambiar la actitud de los

maestros en el aula sino el de involucrar más al estudiante en los procesos de aprendizaje (Educación productiva) en la que se asocia a la teoría con la práctica, la razón con la emoción y la ciencia con la solución de problemas sociales, comunitarios, es decir el medio relacionado con la escuela.

Álvarez de zayas (2011) “El conocimiento sin una aplicación concreta no tiene sentido su aprendizaje: Todo lo que se sabe es para hacer y saber hacer para utilizarlo en la solución de problemas”. Esta teoría didáctica por resolución de problemas por el propone leyes y categorías desde un enfoque sistémico estructural, causal dialectico y genético. Esto obliga a una práctica docente creativa que estimule al estudiante a aprender, a descubrir a sentirse satisfecho por el saber acumulado, el ideario de la enseñanza didáctica a partir de la solución de problemas, reconoce el papel prioritario de la enseñanza, expresados en objetivos específicos, el que enseña debe:

1. garantizar que paralelamente a la adquisición del conocimiento, se desarrolle un sistema de capacidades y hábitos necesarios para la actividad intelectual.
2. Contribuir a la formación del pensamiento crítico del estudiante como fundamento de la formación científica del mundo.
3. Propiciar la asimilación del conocimiento a nivel de su aplicación creadora y que no se limite a nivel productivo.

La Teoría de los Procesos Conscientes fue concebida para Educación Superior, sin embargo se ha demostrado que puede aplicarse fácilmente en educación primaria y secundaria.

Plantea dos Leyes fundamentales:

1. La primera manifiesta la relación del proceso del objeto con el medio, es decir establece las relaciones externas.
2. La segunda manifiesta las relaciones internas sobre los componentes del proceso que determina su jerarquía y también su comportamiento.

La teoría se fundamenta en la triada. Objetivo – Contenido – Problema.

El objetivo consiste en la necesidad de preparar a los estudiantes no solo en conocimientos sino en sentimientos para actuar en su contexto social. El objetivo precisa el para qué enseñamos, cuáles son sus fines que nos proponemos, dados en forma de aprendizajes, conceptos, reglas, leyes, fenómenos, habilidades, hábitos y convicciones. El cual, se manifiesta en tres dimensiones pedagógicas: La educativa, la instructiva y la desarrolladora. La educativa que toma en consideración la formación de convicciones

sentimientos y otros rasgos propios de su personalidad; la instructiva, a la asimilación de los conocimientos y la formación de las habilidades por parte de los estudiantes; y la desarrolladora, que responde a la formación de potencialidades funcionales en los estudiantes y la preparan para enfrentarse inteligentemente no sólo a los problemas profesionales, sino a los que se encuentren a lo largo de la vida. No solo ofrece que el estudiante conozca las características del conocimiento sino también su nivel de utilización.

El contenido, materializa los conceptos, leyes, principios y teorías que sirven de base a los objetivos planteados y es aquel aspecto del objeto necesario e imprescindible para que una vez que sean del dominio del estudiante puedan alcanzar el objetivo. Esta triada tiene un orden y secuencia denominado método.

La metodología de Álvarez de Sayas la plantea con un enfoque problematizador en seis etapas para alcanzar el objetivo.

1. Motivación: a través de un problema identifica la necesidad del estudiante con el objeto.
2. Explicación; aclaración de parte del maestro.
3. Asimilación: se hace con ayuda del maestro.
4. Dominio: resuelve problemas solo.
5. Sistematización: incorporación de las anteriores unidades.
6. Evaluación: se da al final del proceso.

1.1.2. Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento (Jerome Bruner)

Jerome Bruner, considerado hoy en día como uno de los máximos exponentes de las teorías cognitivas de la instrucción, fundamentalmente porque puso en manifiesto de que la mente humana es un procesador de la información, dejando a un lado el enfoque evocado en el estímulo–respuesta.

Definición:

En este tipo de aprendizaje el estudiante participa activamente. El profesor(a) no expone los contenidos de un modo acabado; su actividad se dirige a darles a conocer una meta que ha de ser alcanzada y además de servir como mediador y guía para que los estudiantes sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos.

En otras palabras, el aprendizaje por descubrimiento se produce cuando el profesor(a) le presenta todas las herramientas necesarias a los estudiantes para que estos descubran por sí mismo lo que se desea aprender.

Constituye un aprendizaje útil, pues cuando se lleva a cabo de modo idóneo, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación en los estudiantes.

Jerome Bruner atribuye una gran importancia a la actividad directa de los individuos sobre la realidad.

FORMAS DE DESCUBRIMIENTOS

El método de descubrimiento tiene variadas formas que son apropiadas para alcanzar diferentes tipos de objetivos, además sirve para individuos con diferentes niveles de capacidad cognitiva.

1. Descubrimiento inductivo

Este tipo de descubrimiento implica la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización. Pueden identificarse dos tipos de lecciones que usan la forma inductiva de descubrimiento.

a) La lección abierta de descubrimiento inductivo: es aquella cuyo fin principal es proporcionar experiencia a los niños en un proceso particular de búsqueda: el proceso de categorización o clasificación.

No hay una categoría o generalización particulares que el profesor espera que el niño descubra. La lección se dirige a "aprender cómo aprender", en el sentido de aprender a organizar datos.

En este tipo de descubrimiento, la capacidad de categorizar se desarrolla gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los seis y los once años (estadio intuitivo o concreto Piaget).

La lección abierta de descubrimiento inductivo, pues, es aquella en que el estudiante es relativamente libre de dar forma a los datos a su manera. Se

espera que el hacerlo así vaya aprendiendo a observar el mundo en torno suyo y a organizarlo para sus propios propósitos.

b) La lección estructurada de descubrimiento inductivo: es aquella cuyo fin principal es que los estudiantes adquieran un concepto determinado. El objetivo principal es la adquisición del contenido del tema a estudiar dentro del marco de referencia del enfoque de descubrimiento.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los estudiantes con edades comprendidas entre los ocho años en adelante (estadio concreto o formal Piaget).

La lección estructurada de descubrimiento inductivo utiliza materiales concretos o figurativos. Se desarrollan conceptos propios de las ciencias descriptivas. Lo que destaca es la importancia de la organización de los datos.

2. Descubrimiento deductivo

El descubrimiento deductivo implicaría la combinación o puesta en relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos, como en la construcción de un silogismo.

a) La lección simple de descubrimiento deductivo: Esta técnica de instrucción implica hacer preguntas que llevan al estudiante a formar silogismos lógicos, que pueden dar lugar a que el estudiante corrija los enunciados incorrectos que haya hecho.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los estudiantes con edades comprendidas entre los 11 y 12 años en adelante (estadio formal Piaget).

En este tipo de lección el profesor tiende a controlar los datos que usan los estudiantes, ya que sus preguntas deben estar dirigidas a facilitar proposiciones que lleven lógicamente a una conclusión determinada.

En este tipo de enfoque, el estudiante debe pensar deductivamente y los materiales son esencialmente abstractos. Esto es, el estudiante trata con relaciones entre proposiciones verbales.

El fin primario de este tipo de lección es hacer que los estudiantes aprendan ciertas conclusiones o principios aceptados. Sin embargo, esas conclusiones se desarrollan haciendo que el estudiante utilice el proceso deductivo de búsqueda y no simplemente formulando la conclusión.

- b) La lección de descubrimiento semideductivo:** Es en la que los estudiantes piensan inductivamente en un sistema deductivo. Llegan a reglas o propiedades observando datos específicos. Pero las reglas o propiedades que pueden descubrir están controladas por el sistema en que trabajan. El sistema (esto es, los elementos con los que se trabaja y la operación que se utiliza) limita los posibles resultados. El resultado educativo es que el proceso de enseñanza se simplifica, ya que se reduce en gran medida la probabilidad de que los niños lleguen a una conclusión inesperada.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los estudiantes con edades comprendidas entre los 8 años en adelante (estadio concreto o formal Piaget).

- c) La lección de descubrimiento hipotético-deductivo:** es aquella en que los estudiantes utilizan una forma deductiva de pensamiento. En general, esto implicará hacer hipótesis respecto a las causas y relaciones o predecir resultados. La comprobación de hipótesis o la predicción sería también una parte esencial de la lección.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los estudiantes con edades comprendidas entre los 11 y 12 años en adelante (estadio formal Piaget).

Un ejemplo de este tipo de lección sería aquel en que se mostrara a los estudiantes un experimento tradicional, tal como una jarra de agua puesta a calentar, cerrada, y enfriada, con la consiguiente rotura de la jarra. Se les

pediría después que determinaran qué aspectos de este procedimiento no podrían cambiarse sin que cambiaran los resultados. Esto requeriría que identificaran las variables y las cambiaran de una en una, o en otras palabras, que pusieran a prueba el efecto de cada variable.

Ya que las hipótesis necesitarían ser contrastadas con la realidad, en la lección de descubrimiento hipotético deductivo se requerirán frecuentemente materiales concretos. Del mismo modo, como el estudiante propone hipótesis, tiende a ejercer algún control sobre los datos específicos con los que trabaja.

3. Descubrimiento transductivo

En el pensamiento transductivo el individuo relaciona o compara dos elementos particulares y advierte que son similares en uno o dos aspectos, puede llevar a la sobre generalización o al pensamiento estereotipado, y así mucha gente sugiere que es un pensamiento no lógico. Sin embargo, el mismo proceso puede llevar a percepciones divergentes o imaginativas del mundo, y por eso mucha gente caracteriza al pensamiento transductivo como altamente creativo.

El razonamiento transductivo se conoce más comúnmente como pensamiento imaginativo o artístico. Es el tipo de pensamiento que produce analogías o metáforas. Por ejemplo la frase "la niebla viene a pasos de un gato pequeño...". Aquí, las características particulares de la niebla se relacionan con las características particulares de un gato.

a) La lección de descubrimiento transductivo: es aquella en que se anima a los niños a que usen el pensamiento transductivo. El fin general de la lección sería desarrollar destrezas en los métodos artísticos de búsqueda. La selección y organización de los "datos" o materiales específicos estará en gran parte controlada por el estudiante. En este tipo de descubrimiento, el desarrolla es gradualmente en los estudiantes con edades comprendidas entre los 8 años en adelante (estadio concreto o formal Piaget).

Los factores que afectan al descubrimiento en la lección transductiva son cosas tales como el tipo de material, la familiaridad del estudiante con los materiales y la cantidad de tiempo disponible para la experimentación con los materiales, por mencionar solamente unos pocos.

CONDICIONES DE APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

Las condiciones que se deben presentar para que se produzca un aprendizaje por descubrimiento son:

- a) El ámbito de búsqueda debe ser restringido, ya que así el individuo se dirige directamente al objetivo que se planteó en un principio.
- b) Los objetivos y los medios estarán bastante especificados y serán atractivos, ya que así el individuo se incentivará a realizar este tipo de aprendizaje.
- c) Se debe contar con los conocimientos previos de los individuos para poder así guiarlos adecuadamente, ya que si se le presenta un objetivo a un individuo del cual éste no tiene la base, no va a poder llegar a su fin.
- d) Los individuos deben estar familiarizados con los procedimientos de observación, búsqueda, control y medición de variables, o sea, tiene el individuo que tener conocimiento de las herramientas que se utilizan en el proceso de descubrimiento para así poder realizarlo.
- e) Por último, los individuos deben percibir que la tarea tiene sentido y merece la pena, esto lo incentivará a realizar el descubrimiento, que llevará a que se produzca el aprendizaje.

PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

Los principios que rigen este tipo de aprendizaje son los siguientes:

1. Todo el conocimiento real es aprendido por uno mismo.
2. El significado es producto exclusivo del descubrimiento creativo y no verbal
3. El conocimiento verbal es la clave de la transferencia

4. El método del descubrimiento es el principal para transmitir el contenido de la materia.
5. La capacidad para resolver problemas es la meta principal de la educación, es decir, la capacidad de resolver problemas es la finalidad educativa legítima, para esto es muy razonable utilizar métodos científicos de investigación. En un sentido contradictorio, se encuentra lejos que la capacidad de resolver problemas sea una función primaria en la educación.
6. El entrenamiento en la Heurística del descubrimiento es más importante que la enseñanza de la materia de estudio.
7. Cada estudiante debiera ser un pensador creativo y crítico.
8. La enseñanza expositiva es autoritaria.
9. El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo posteriormente.
10. El descubrimiento es el generador único de motivación y confianza en sí mismo, es decir, que la exposición diestra de ideas puede ser también la estimulación intelectual y la motivación hacia la investigación genuina aunque no en el mismo grado que el descubrimiento.
11. El descubrimiento es una fuente primaria de motivación intrínseca.
12. El descubrimiento asegura la conservación del recuerdo,

MODELO TEÓRICO DE JEROME BRUNER

Bruner postula la teoría del desarrollo cognitivo donde su principal interés es el desarrollo de las capacidades mentales. Señala una teoría de instrucción preescriptiva porque propone reglas para adquirir conocimientos, habilidades y al mismo tiempo proporciona las técnicas para medir y evaluar resultados. Esta teoría también nos motiva puesto que establece metas y trata con las condiciones para satisfacerlos.

La teoría de la instrucción debe preocuparse por el aprendizaje y por el desarrollo y además debe interesarse por lo que se desea enseñar para que se pueda aprender mejor con un aprendizaje que no se limite a lo descriptivo.

La mayor preocupación que tenía Bruner era el cómo hacer que un individuo participara activamente en el proceso de aprendizaje, por lo cual, se enfocó de gran manera a resolver esto. El aprendizaje se presenta en una situación ambiental que desafía la inteligencia del individuo haciendo que este resuelva problemas y logre transferir lo aprendido. De ahí postula en que el individuo realiza relaciones entre los elementos de su conocimiento y construye estructuras cognitivas para retener ese conocimiento en forma organizada. Bruner concibe a los individuos como seres activos que se dedican a la construcción del mundo.

El método por descubrimiento, permite al individuo desarrollar habilidades en la solución de problemas, ejercitar el pensamiento crítico, discriminar lo importante de lo que no lo es, preparándolo para enfrentar los problemas de la vida.

Bruner ha desarrollado una teoría constructivista del aprendizaje, en la que, entre otras cosas, ha descrito el proceso de aprender, los distintos modos de representación y las características de una teoría de la instrucción. Bruner parte de la base de que los individuos reciben, procesan, organizan y recuperan la información que recibe desde su entorno.

El Aprendizaje: Consiste esencialmente en la categorización (que ocurre para simplificar la interacción con la realidad y facilitar la acción). La categorización está estrechamente relacionada con procesos como la selección de información, generación de proposiciones, simplificación, toma de decisiones y construcción y verificación de hipótesis. El aprendiz interactúa con la realidad organizando en los puntos según sus propias categorías, posiblemente creando nuevas, o modificando las preexistentes. Las categorías determinan distintos conceptos. Es por todo esto que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación y construcción.

Otra consecuencia es que la estructura cognitiva previa del aprendiz (sus modelos mentales y esquemas) es un factor esencial en el aprendizaje. Ésta da significación y

organización a sus experiencias y le permite ir más allá de la información dada, ya que para integrarla a su estructura debe contextualizarla y profundizar.

Para formar una categoría se pueden seguir estas reglas: a) definir los atributos esenciales de sus miembros, incluyendo sus componentes esenciales; b) describir cómo deben estar integradas sus componentes esenciales; c) definir los límites de tolerancia de los distintos atributos para que un miembro pertenezca a la categoría.

Bruner distingue dos procesos relacionados con la categorización: aprender los distintos conceptos e identificar las propiedades que determinan una categoría. Bruner sostiene que el concept formation es un proceso que ocurre más que el concept attainment en personas de 0 a 14 años, mientras que el concept attainment ocurre más que el concept formation a partir de los 15 años. CARRETERO M. (1991)

Modos de representación: Bruner ha distinguido tres modos básicos mediante los cuales el hombre representa sus modelos mentales y la realidad. Estos son los modos enactivo, icónico y simbólico.

Representación enactiva: consiste en representar cosas mediante la reacción inmediata de la persona. Este tipo de representación ocurre marcadamente en los primeros años de la persona, y Bruner la ha relacionado con la fase senso-motora de Piaget en la cual se fusionan la acción con la experiencia externa.

Representación icónica: consiste en representar cosas mediante una imagen o esquema espacial independiente de la acción. Sin embargo tal representación sigue teniendo algún parecido con la cosa representada. La escogencia de la imagen no es arbitraria.

Representación simbólica: Consiste en representar una cosa mediante un símbolo arbitrario que en su forma no guarda relación con la cosa representada. Por ejemplo, el número tres se representarían icónicamente por, digamos, tres bolitas, mientras que simbólicamente basta con un 3.

Los tres modos de representación son reflejo de desarrollo cognitivo, pero actúan en paralelo. Es decir, una vez un modo se adquiere, uno o dos de los otros pueden seguirse utilizando.

Aspectos de una teoría de la instrucción: Bruner sostiene que toda teoría de instrucción debe tener en cuenta los siguientes cuatro aspectos:

1. La predisposición hacia el aprendizaje
2. El modo en que un conjunto de conocimientos puede estructurarse de modo que sea interiorizado lo mejor posible por el estudiante
3. Las secuencias más efectivas para presentar un material
4. La naturaleza de los premios y castigos.

Implicaciones Educativas: Las siguientes son las implicaciones de la teoría de Bruner en la educación, y más específicamente en la pedagogía:

Aprendizaje por descubrimiento: el instructor debe motivar a los estudiantes a que ellos mismos descubran relaciones entre conceptos y construyan proposiciones.

Diálogo activo: el instructor y el estudiante deben involucrarse en un diálogo activo (p.ej., aprendizaje socrático).

Formato adecuado de la información: el instructor debe encargarse de que la información con la que el estudiante interactúa esté en un formato apropiado para su estructura cognitiva.

Currículo espiral: el currículo debe organizarse de forma espiral, es decir, trabajando periódicamente los mismos contenidos, cada vez con mayor profundidad. Esto para que el estudiante continuamente modifique las representaciones mentales que ha venido construyendo.

Extrapolación y llenado de vacíos: La instrucción debe diseñarse para hacer énfasis en las habilidades de extrapolación y llenado de vacíos en los temas por parte del estudiante.

Primero la estructura: enseñarles a los estudiantes primero la estructura o patrones de lo que están aprendiendo, y después concentrarse en los hechos y figuras.

1.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Área Ciencia, tecnología y Ambiente.- Esta es una área del currículo de secundaria cuya finalidad es que el estudiante desarrolle sus competencias científicas, de modo que al término de la educación secundaria, entre otras cosas, sea capaz de participar con opinión propia y organizadamente en la búsqueda de soluciones racionales a situaciones relativas al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, utilizando con propiedad y eficiencia los recursos naturales y tecnológicos de que dispone y preservando su salud personal y el equilibrio de los ecosistemas donde interviene.

Como tal, tiene una nueva propuesta curricular, una visión integradora de los procesos naturales más complejos, los nuevos estilos de aprendizaje, la necesidad de articular diferentes contenidos para interpretar mejor la realidad y sobretodo la urgencia de poner la educación al servicio de la persona humana; todo esto demandan un nuevo enfoque pedagógico interdisciplinar. Ministerio De Educación, (Lima, 2004)

Ciencia. - Es el conocimiento sistematizado, elaborado mediante observaciones, razonamientos y pruebas metódicamente organizadas. La ciencia utiliza diferentes métodos y técnicas para la adquisición y organización de conocimientos sobre la estructura de un conjunto de hechos objetivos y accesibles a varios observadores, además de estar basada en un criterio de verdad y una corrección permanente.

La ciencia es definida usualmente como el conjunto de conocimientos racionales obtenidos mediante el método científico. Otra definición más amplia la define como un cuerpo de ideas compuesto por el conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y falible (Mario Bunge).

Tecnología. - Tecnología es el conjunto de habilidades que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer nuestras necesidades. Es una palabra de origen griego, τεχνολογος, formada por tekne (τεχνη, "arte, técnica u oficio") y logos (λογος, "conjunto de saberes"). Aunque hay muchas tecnologías muy diferentes entre sí, es frecuente usar el término en singular para referirse a una cualquiera de ellas o al conjunto de todas. Cuando se lo escribe con mayúscula, tecnología puede referirse tanto

a la disciplina teórica que estudia los saberes comunes a todas las tecnologías, como a educación tecnológica, la disciplina escolar abocada a la familiarización con las tecnologías más importantes. (Derry: 1977).

Ambiente. - Se entiende por medio ambiente o medioambiente al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura. (Wikipedia)

Habilidades científicas. - Para Dusú y Suárez, (2003) el proceso de formación científica es dependiente de la dinámica de la actividad científica docente; de la formación científica del docente y de su desarrollo profesoral, ésta se desarrolla a través de actividades formativas: intencionadas, reflexivas y controladas.

Restrepo (2007) a las habilidades científicas, las denomina “Habilidades Investigativas”; asume dicho concepto como: el grado de capacidad de un sujeto concreto frente a un objetivo determinado, en el momento en el que se ha alcanzado el objetivo propuesto en la habilidad; se considera que ésta se ha logrado a pesar de que este objetivo se haya conseguido de una forma poco depurada y económica. En esta investigación a este tipo de habilidades serán llamadas “Habilidades Científicas”.

Habilidades de información. - En cuanto a las habilidades de información, La American Library Association. ALA (Estados Unidos, 1998) afirma:

“Para ser un individuo con habilidades informativas (alfabetizado informacionalmente), una persona debe ser capaz de reconocer cuando necesita información y tener la habilidad para localizar, evaluar y utilizar efectivamente la información necesaria. Los individuos con habilidades informativas son aquellos que han aprendido a aprender” Las habilidades de información, señalan Abeiro et. al. (2007), van más allá del acceso y uso de la misma, involucran aspectos cognitivos, la capacidad de razonar y de elegir del individuo por tanto se identifican básicamente cinco habilidades de información:

- Definir el tema.
- Identificar recursos.
- Usar estrategias de búsqueda de información.
- Evaluar fuentes e información
- Usar la información en forma ética.

Habilidades de Indagación. - La indagación científica hace referencia a las diversas formas en las que los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en la evidencia que derivan de su trabajo. También se refiere la indagación a las actividades que llevan a cabo los estudiantes para desarrollar conocimiento y comprensión sobre las ideas científicas, y además, para entender la forma en que los científicos estudian el mundo natural.

La indagación y su papel en el conocimiento científico han sido abordadas desde hace mucho tiempo, el cual es abordado desde múltiples perspectivas, existen muchas coincidencias en cuanto que su factor determinante está dado por la relación entre el objeto de conocimiento y el sujeto cognoscente.

Como la indagación no es la única estrategia con la que puede enseñarse la Ciencia, es importante enfocarse más en la indagación en el salón de clase. La indagación¹⁶ en la enseñanza y el aprendizaje tiene 5 características esenciales que se aplican en cualquier nivel escolar y que caracterizan además el aula de clase donde se aprende por indagación:

- Se compromete a los estudiantes con preguntas de orientación científica: Este tipo de preguntas se centran en objetos, organismos y eventos del mundo natural.
- Los estudiantes dan prioridad a la evidencia, que les permite desarrollar y evaluar explicaciones dirigidas a preguntas con orientación científica: Como lo evidencian los estándares, la Ciencia se diferencia de otras formas de conocimiento por el uso de evidencia empírica como base para encontrar explicaciones de cómo funciona el mundo natural.
- Los estudiantes formulan explicaciones basadas en evidencia para responder preguntas de orientación científica: Este aspecto de la indagación hace énfasis en la ruta que se sigue entre la evidencia y la explicación, más que en los criterios y características de la evidencia.

- Los estudiantes evalúan sus explicaciones a la luz de explicaciones alternativas, especialmente de aquellas que reflejan la comprensión científica: La evaluación y la posibilidad de revisar o eliminar explicaciones, es una característica que diferencia la indagación científica de otras formas de indagación y sus subsecuentes explicaciones.
- Los estudiantes comunican y justifican sus explicaciones: Los científicos publican sus explicaciones de manera que los resultados de ellas se puedan reproducir. Esto requiere una articulación clara de la pregunta, los procedimientos, la evidencia, las explicaciones propuestas y la revisión de explicaciones alternativas.

Habilidades de Indagación y Experimentación. - Es una competencia propia del área, asociada a la exploración del mundo natural o material. Implica determinar el objeto de estudio, problematizar, formular hipótesis, experimentar, conjeturar y hacer descubrimientos, con el fin de desarrollar el pensamiento científico. Para hacerla operativa, se plantea el desarrollo de capacidades, tales como observar, explorar, registrar, relacionar, clasificar, seleccionar, formular hipótesis, inferir, generalizar, interpretar, diseñar, etc. según el grado de estudio en la que se encuentre el estudiante. Orientación para el trabajo pedagógico del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente 2010.

CAPITULO II: METODOS Y MATERIALES

2. METODOLOGIA

La **investigación** se basa en el diseño de la investigación Descriptivo – Propositivo

M0.....P

Dónde:

M	:	Muestra
O	:	Instrumento.
P	:	Propuesta

Muestra no probabilística. La población objetivo estará constituida por todos los alumnos del 1^{er} Grado de educación secundaria de la I.E. N° 80533 “H.Z.G” Carpabamba – Santiago de Chuco y del cual se derivaría la población muestral, materia de estudio. El tamaño de la muestra será igual a la población muestral.

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se hará uso de las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos.

- ✓ Pre test
- ✓ Post test

Evaluación Objetiva y/o Test Evaluativo.

Este instrumento de evaluación nos permitirá verificar las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación que presentan los alumnos del 1^{er} Grado de educación secundaria en el proceso de Enseñanza Aprendizaje del área de C.T.A. en la I.E “H.Z.G” Carpabamba – Santiago de Chuco.

Para el tratamiento estadístico de los datos se utilizará la estadística a través de cuadros y gráficos.

Para el desarrollo de la presente investigación, se aplicaron métodos teóricos y empíricos, los mismos que han permitido abordar con profundidad las estrategias indagatorias en el desarrollo de actitudes científicas de observación, predicciones, formulación de hipótesis.

Los métodos teóricos utilizados han servido para hacer el análisis de las teorías necesarias que nos sirven para determinar las etapas observadas en la realidad o facto- perceptible, métodos tales como:

Método Histórico - Lógico:

Que sirvió en la compilación de las teorías y la determinación de las tendencias de las estrategias indagatorias en el tiempo; así como analizar su aplicación en el proceso enseñanza/aprendizaje.

Método Inductivo:

Este método se utilizará para identificar la problemática del ámbito de estudio, se manifiesta al momento de observar algunas tareas que realizaban los grupos de alumnos en el aula.

Método Analítico

Por medio del análisis se estudian los hechos y fenómenos separando sus elementos constitutivos para determinar su importancia, la relación entre ellos, cómo están organizados y cómo funcionan estos elementos, este procedimiento simplifica las dificultades al tratar el hecho o fenómeno por partes, pues cada parte puede ser examinada en forma separada en un proceso de observación, atención y descripción.

Método Sintético

Reúne las partes que se separaron en el análisis para llegar al todo. El análisis y la síntesis son procedimientos que se complementan, ya que una sigue a la otra en su ejecución. La síntesis le exige al alumno la capacidad de trabajar con elementos para combinarlos de tal manera que constituyan un esquema o estructura que antes no estaba presente con claridad.

Método Introspectivo:

El método introspectivo será utilizado para que los mismos alumnos se puedan auto-observar y analizar, de esta manera ellos podrán conocerse y saber lo importante.

Método Democrático:

Se tendrá en cuenta en la toma de decisiones de los alumnos del 1er grado, para lograr el bien común, donde ellos mismo podrán decidir lo que es más conveniente, también estará la actitud de cada estudiante para la ejecución de la propuesta.

Método Empírico:

Este método se utiliza en la observación espontánea que se realiza en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA Y DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1.- DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

Evaluación diagnóstica para determinar cómo se encuentran los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa 80533 “HZG” en relación a las capacidades y habilidades que poseen en comprensión de información e indagación y experimentación.

3.1.1. Evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa 80533 “HZG”- Carpabamba

TABLA 01:

Capacidades y habilidades en comprensión de información

N° Preguntas	Genero	Cantidad		Estudiantes/Alternativas				
		Estudiantes	%	Correctas	%	Incorrectas	%	% total
4	F	11	44%	1	25%	10	75%	100%
	M	24	56%	0	0%	14	100%	100%
TOTAL		25	100%	1		24		100%

Nota Presentada una situación significativa, los estudiantes leen, analizan y eligen la respuesta correcta Comprensión de Información.

TABLA 02:

Capacidades y habilidades en indagación y experimentación

N° Preguntas	Genero	Cantidad		Estudiantes/Alternativas				
		Estudiantes	%	Correctas	%	Incorrectas	%	% Total
4	F	11	44%	1	25%	10	75%	100%
	M	24	56%	1	25%	13	75%	100%
Total		25	100%	2		24		100%

Nota Presentada una situación significativa, los estudiantes diseñan estrategias, seleccionan variables, técnicas, utilizan teorías, leyes y eligen la respuesta correcta en Indagación y Experimentación.

TABLA 03:

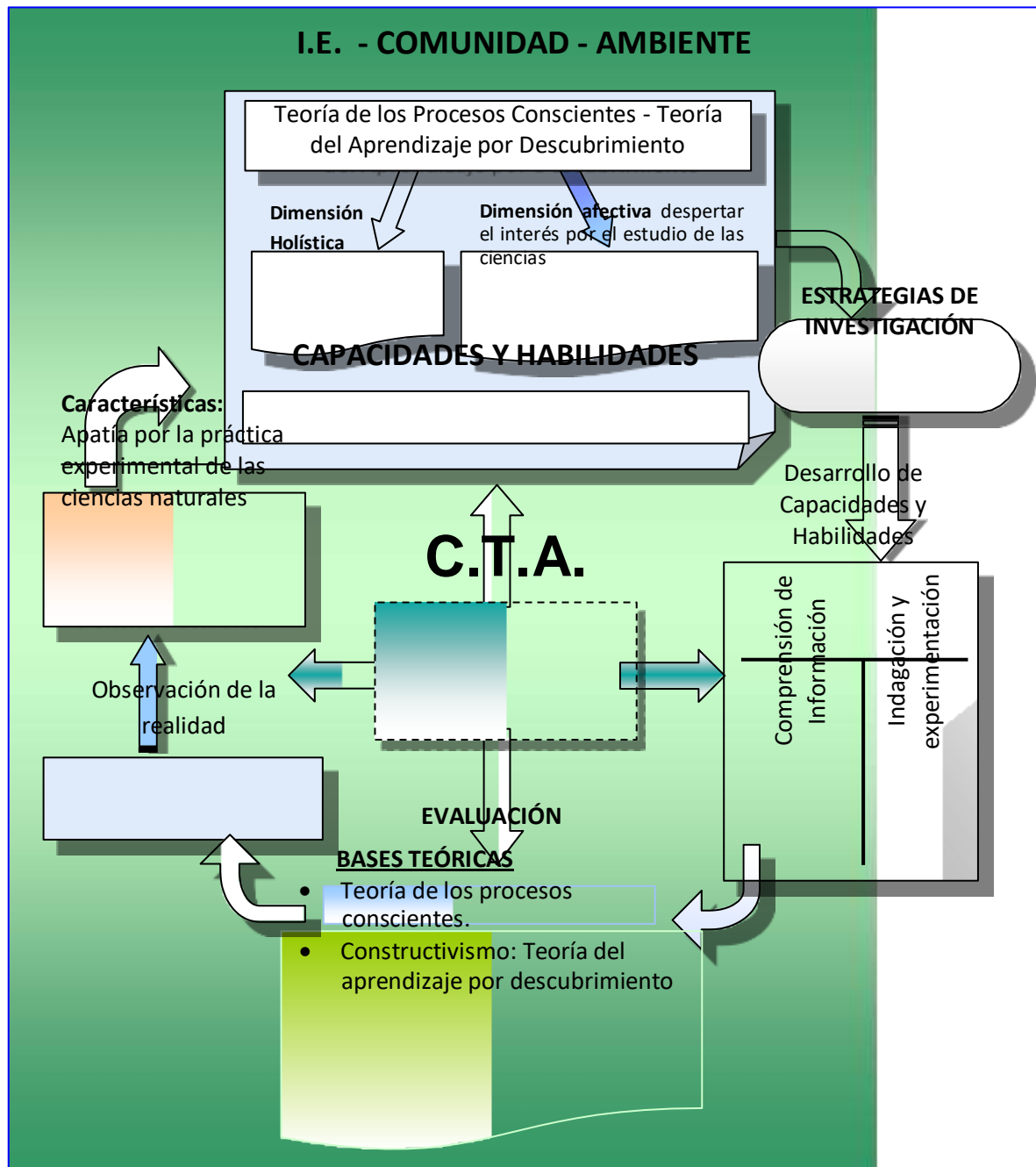
Capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación

N° total preguntas	Capacidades y Habilidades	Estudiantes/Alternativas				
		Correctas	%	Incorrectas	%	% Total
4	Comprensión de información	1	4 %	24	96 %	100%
4	Indagación y Experimentación	2	8%	23	92%	100%
TOTAL		3	12%	47		100%

Nota Resultados de la evaluación diagnóstica a los estudiantes de la I.E. 80533 “HZG” Carpabamba – SCH en relación a las capacidades de Comprensión de Información e Indagación y Experimentación.

- Las capacidades y habilidades en indagación y experimentación son parte de la competencia Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.

3.2. PROGRAMA DE ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN EN C.T.A. PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE CAPACIDADES Y HABILIDADES EN COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN, INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN



El programa de estrategias de investigación en Ciencia, Tecnología y Ambiente, surge de realizar un diagnóstico de la problemática que observamos en la Institución Educativa. N° 80533 “H.Z.G” del caserío de Carpabamba Distrito y Provincia de

Santiago de Chuco y en muchas Instituciones Educativas de la provincia de Santiago de Chuco en la cual se observa la dificultad que presentan las y los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias y la apatía por la práctica experimental de las ciencias naturales. El problema se pretende resolver tomando como base la teoría de los procesos conscientes y la teoría del aprendizaje por descubrimiento.

En ese contexto, las teorías de los Procesos Conscientes y el Aprendizaje por Descubrimiento, en el campo educativo especialmente en Ciencia, Tecnología y Ambiente, son de gran ayuda ya que mediante la complementariedad entre la dimensión holística y la dimensión afectiva buscan desarrollar las capacidades y habilidades de los alumnos en comprensión de información, indagación y experimentación que le son útiles en su vida cotidiana al interactuar con su comunidad y en ambiente del cual forma parte, puesto que la dimensión holística posibilita el estudio como totalidad del objeto de investigación y la dimensión afectiva busca despertar el interés y la curiosidad de los alumnos hacia el estudio, investigación y la práctica experimental de las ciencias naturales. En este sentido estas teorías ligadas al objeto de estudio de nuestra investigación pretenden dar los lineamientos necesarios para el diseño y aplicación de Estrategias de Investigación en Ciencia, Tecnología y Ambiente, con el propósito de mejorar las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación de los sujetos involucrados en la investigación.

El modelo teórico tiene respaldo importante de la teoría de los procesos conscientes debido a que, se ha concebido especialmente para la investigación científica y otros procesos conscientes como el docente – educativo, el curricular, entre otros. Por ello podemos decir que es la columna vertebral del modelo teórico puesto que determinará su influencia en tres dimensiones como: Selección, desarrollo y efectos referentes a la variable independiente.

La teoría de los procesos conscientes realiza una propuesta pedagógica, didáctica y curricular, para caracterizar los procesos que realiza el hombre y que están encaminadas a resolver un problema. La teoría se fundamenta en el principio holístico- dialéctico. Bruner por su parte sostiene que los procedimientos didácticos que incluyen “método o estilo hipotético” fomentan el desarrollo del constructivismo acumulativo.

El programa de estrategias de investigación en Ciencia, Tecnología y Ambiente, ayudará al alumno a desarrollar sus capacidades y habilidades en comprensión de información, indagación y experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS

John Dewey (1929, pág. 32) considera que “la indagación puede ser entendida como la habilidad para hacer preguntas. Esta habilidad tiene su origen en las necesidades del niño, y se convierte en un medio o instrumento para comprender. Esta nos proporciona una posible respuesta acerca del papel de la interrogante: la curiosidad, en cuanto a la actitud exploratoria, es la que da origen al pensamiento.” En efecto toda indagación comienza con una actitud innata de preguntar el ¿por qué? de algún fenómeno o hecho observado en la naturaleza o en una sesión de aprendizaje.

Una clase indagatoria se inicia a partir de preguntas motivadoras, donde formulen hipótesis, establezcan relaciones con sus ideas previas y observaciones vivenciales, diseñar estrategias que les permitan obtener resultados en torno a los problemas planteados, respaldados con evidencias en la experimentación. Todos estos procesos nos conducen a un aprendizaje significativo, como lo afirma David Ausubel (1948, pág. 44) sobre el aprendizaje significativo, “Todo aprendizaje significativo modifica la estructura cognitiva del sujeto mediante la inclusión de nuevos conceptos, ampliando la estructura conceptual o conocimiento sobre las cosas, esto da base para la adquisición de nuevos conocimientos”. Lo ideal es que nuestros estudiantes obtengan el aprendizaje significativo y para ello necesariamente tiene que producirse la inclusión de nuevos conceptos para ampliar sus conocimientos, estos nuevos conocimientos que se van incorporando en la estructura cognitiva del estudiante para lo cual el tendrá que indagar e investigar. Al ser relacionados con la anterior, se podrá retener por más tiempo en la memoria dando relevancia a la actitud de indagar.

Un personaje clave en este tema es Schwab (1966), ya que sugirió que los profesores debían presentar la ciencia como una indagación y que los estudiantes debían emplear la indagación para aprender los temas de la ciencia. Con la indagación, se desarrolla una cultura científica en el estudiante con la que se rompe con la concepción de la ciencia alejada de la realidad y propiedad de un grupo selecto de expertos e intelectuales y se

apunta a una ciencia a la que todos, docentes, niños y jóvenes pueden acceder. Entre las principales actividades y procedimientos que involucra la indagación científica y que se debe potenciar en el aula son: realizar observaciones; plantear y formular preguntas; recopilar información a través de la consulta en libros y otras fuentes; diseñar y planear investigaciones ; recoger, analizar e interpretar datos; contrastar la información encontrada con la evidencia experimental; proponer conclusiones, explicaciones y predicciones y comunicar los resultados obtenidos en el proceso. La experimentación en la signatura de Ciencias Naturales es un recurso para mejorar el aprendizaje, propiciando la investigación desde edades tempranas. En estos tiempos resulta difícil inculcar en el alumno la actividad investigativa, nuestros niños se interesan más por asuntos de tecnología que por leer, buscar, indagar, etc. La imagen que el maestro le está dando a los alumnos desde luego no es la un investigador porque el maestro también ha dejado de lado el interés por investigar. Los libros de texto de ciencia del siglo XXI deben tener muchos más elementos que los libros tradicionales. Se debe ir más allá del desarrollo del conocimiento, modelos, teorías y habilidades científicas.

Vigostky profundizo estudios sobre el impacto del medio y las personas que rodean al niño en el proceso de aprendizaje; he incorpora un concepto básico que es el de “ zona de desarrollo próximo” según este autor cada estudiante es capaz de aprender una serie de aspectos relacionados con su nivel de desarrollo , pero existen otros fuera de su alcance que pueden ser asimilados siempre y cuando intervenga la ayuda de un adulto, este tramo entre lo que el estudiante puede aprender por si solo y lo que puede aprender con ayuda, es lo que se llama “la zona de desarrollo próximo”. Lo desarrollado por Vigostky es de gran interés, ya que está definiendo una zona donde la participación del docente es de especial incidencia; es en ese sentido que a través de esta teoría se concede al profesor o guía un papel fundamental y lo considera como facilitador del desarrollo de las estructuras mentales en el estudiante. Es así como se le da al proceso de aprendizaje un enfoque constructivista siendo las interacciones sociales muy importantes para el proceso de aprendizaje, ya que nuestros estudiantes aprenden por medio de experiencias sociales y culturales. Además podemos destacar la función del docente de crear condiciones favorables para que el estudiante despliegue su actividad mental constructiva y pueda lograr un aprendizaje significativo.

FUNDAMENTOS EPISTEMICOS

Iván Yaber (2011, parra 1) cita a John Dewey (1910) donde manifiesta que “El verdadero aprendizaje se basa en el descubrimiento guiado por un tutor más que en la transmisión de conocimientos”. Este gran investigador señala en su propuesta que el docente no solo debe ser un mero transmisor de conocimientos, como siempre se ha dado en la educación tradicional sino sobre todo debe propiciar espacios donde se realicen actividades experienciales y experimentales donde nuestros estudiantes puedan descubrir mediante la indagación guiada nuevos conocimientos, Dewey propone que el estudiante debe dejar de ser un observador pasivo para convertirse en activo y lo que busca es justamente que el alumno aprendiz se convierta en un explorador activo descubridor de su propia capacidad de aprender. Otra de las formas que plantea este investigador para incentivar a la participación de los estudiantes es mediante ejemplos de situaciones reales de investigación, es decir el profesor presentara cierta información sobre el problema y esto hará que los estudiantes discutan la forma como resolverlos.

George Charpack (2006 citado en Avilés 2011) “Si algo tiene en común los científicos y los niños es su curiosidad, sus ganas de conocer y saber más; de jugar con el mundo y sacudirlo para que caigan todos sus secretos”. El ganador del premio nobel de física 1992 propone una educación que conlleve al desarrollo de habilidades como el desarrollo de un pensamiento crítico y la capacidad de análisis que deben tener nuestros estudiantes de acuerdo con los avances de la sociedad actual. Fue el primero que puso en práctica una metodología que revoluciono en su país natal, referente a la metodología indagatoria, el mismo que promovió para que la enseñanza ya no sea repetitiva ni memorística, sino más bien lo que pretendía era una autentica educación basada en la observación, experimentación, argumentación y el razonamiento. Esta metodología planteada por George Charpack, busca en si un acercamiento entre dos mundos: el científico y el escolar, con la finalidad de fortalecer los aprendizajes de los estudiantes. Este método apunta a mejorar la calidad de la enseñanza, es decir: “aprender ciencia haciendo ciencia”.

Gil, en el módulo de Iván Yaber en Indagación Guiada. Gil(1 993 citado en Iván Yaber 2 010) Manifiesta que el Método Indagatorio “ trata de poner al estudiante en una situación similar a la que experimenta un científico nobel que trabaja en equipo e inicia su formación replicando pequeñas investigaciones bajo la orientación y supervisión guiada de un grupo de expertos”. La indagación científica refiere a las distintas formas en que nuestro medio natural pueden ser estudiados por los científicos y son ellos quienes proponen las explicaciones basados sobre todo en evidencias producto de su propio trabajo pero también refiere la indagación científica a los trabajos que realizan los estudiantes y son ellos quienes desarrollan conocimiento y comprensión sobre ideas científicas y sobre todo para entender a los científicos la forma como se dedican a estudiar nuestro medio. Según el enunciado se considera al alumno por su importancia y hasta se le compara con un científico nobel que trabaja en equipo.

El método Indagatorio, Schumann (1 960 citado en y Trowbridge 1 969)sostiene “Que el propósito del entrenamiento para la indagación es producir un cambio en cuanto a actitudes científicas, que los estudiantes sean más independientes y sistemáticos, que aprendan a resolver problemas científicos, con un método empírico- inductivo “Es importante resaltar la importancia de los efectos de la aplicación del método Indagatorio y es precisamente el cambio de actitudes en los estudiantes, quienes ,desarrollan su labor en forma organizada, en equipos de trabajo colaborativo, donde cada uno desempeña un rol, participan en emitir sus apreciaciones, se percibe un clima de respeto a la opinión de los demás, se emocionan cuando experimentan el desarrollo de la actitud científica. Principios de la Metodología Indagatoria

CARACTERISTICAS DEL MODELO

Según Verdugo (2 004, p.1) la metodología se sustenta en 10 principios, que son:

- 1.- Los estudiantes observan un problema. A partir de este problema hacen una investigación que les permite descubrir el conocimiento.
- 2.- En el desarrollo de la investigación, los estudiantes van elaborando hipótesis y planteando argumentos con sus propias palabras.

- .3.- Las actividades que desarrollan los estudiantes obedecen a una secuencia que organiza el profesor.
- 4.- Se requiere de varias sesiones semanales para un estudio acabado de un problema en particular.
- 5.- Cada estudiante lleva un registro individual: bitácora. En éste cuaderno anota todo lo que observa, concluye y aprende del problema.
- 6.- El objetivo final de toda actividad indagatoria es que el estudiante se apropie, progresivamente, de aprendizajes.
- 7.- En el trabajo de los estudiantes se integrará la familia y la comunidad.
- 8.- A los estudiantes les colaborarán los "pares científicos" del entorno cercano: universidades, grandes escuelas, otras entidades educacionales.
- 9- Los centros de formación cercanos a la escuela ponen a disposición de los profesores de la escuela su experiencia en didáctica y en procesos pedagógicos.
- 10.- En Internet habrá módulos de actividades basadas en la metodología para que pueda implementar en su clase, a su vez que también habrá información y respuestas a sus inquietudes acerca de ella. El tiempo que se destina para esta actividad puede variar de una sesión semanal a varias, y los temas que se aborden pueden estar o no en el programa curricular, al aplicar esta metodología se realizara una “aplicación” con un objetivo. Hay una fase previa de acercamiento a los conceptos involucrados, también hay una fase de experimentación y finalmente una fase de aplicación de lo aprendido, el profesor en este caso de promover en los estudiantes el que ellos mismos busquen respuestas valiéndose quizás de otras fuentes de información.

3.2.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- ✓ Aplicar el programa de estrategias de investigación en CTA fundamentadas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento a través de sesiones de aprendizaje.
- ✓ Aplicar la evaluación de salida para determinar el nivel en que se encuentran los estudiantes del 1er Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa 80533 “HZG” en relación a las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación después de la aplicación del programa de estrategias.

3.2.2. ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA

Con la finalidad de contribuir a mejorar las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en el área de C.T.A., se propone estrategias adecuadas que nos van a permitir lograr nuestros objetivos.

3.2.2.1. Estrategias Metacognitivas

Estrategias de planificación

Son aquellas mediante las cuales los humanos dirigen y controlan su conducta son, por tanto, anteriores a la realización de la acción.

Pasos

- ✓ Establecer el objetivo y la meta de aprendizaje.
- ✓ Seleccionar los conocimientos previos que son necesarios para llevarlos a cabo.
- ✓ Descomponer la tarea en pasos sucesivos.
- ✓ Programar un calendario de ejecución.
- ✓ Prever el tiempo que se necesita para realizar esa tarea, los recursos que se necesitan y el esfuerzo necesario.
- ✓ Seleccionar la estrategia seguir.

Estrategias de regulación, dirección y supervisión

Se realiza durante el ejercicio de la tarea. Indican la capacidad que el alumno tiene para seguir el plan trazado y comprobar su eficacia.

Pasos

- ✓ Formular preguntas
- ✓ Seguir el plan trazado
- ✓ Ajustar el tiempo y el esfuerzo requerido por la tarea
- ✓ Modificar y buscar estrategias alternativas en el caso de que las seleccionadas anteriormente no sean efectivas.

Estrategias de evaluación

Son las encargadas de verificar el proceso de aprendizaje. Se llevan a

cabo durante y al final del proceso.

Pasos

- ✓ Revisan los pasos dados
- ✓ Valorar si se han conseguido o no los objetivos propuestos
- ✓ Evaluar la calidad de los resultados final
- ✓ Decidir cuándo concluir el proceso emprendido, cuando hacer pausas, la duración de las pausas, etc.

3.2.2.2. Estrategias de organización de información

Permiten hacer una reorganización constructiva de la información que hace emprenderse con las cuales es posible organizar, agrupar o clasificar información.

Pasos

- ✓ Extraer la información:
- ✓ Observar el fenómeno de investigación
- ✓ Tomar dictado, notas
- ✓ Registrar la información a través de fichas, listas, grabación, dibujos, etc.
- ✓ Organizar la información:
- ✓ Organizar la información en categorías
- ✓ Procesamiento de la información:
- ✓ Comentar (interpretación de la información)
- ✓ Seleccionar ideas centrales
- ✓ Subrayar ideas centrales
- ✓ Asignar títulos en las partes del contenido
- ✓ Elaborar esquemas lógicos, gráficos, cuadros sinópticos, tablas, resúmenes, cronologías y mapas.

3.2.2.3. Estrategias de Descubrimiento

El descubrimiento es considerado como estrategia didáctica que favorece el desarrollo de las actividades científicas al propiciar en el estudiante la curiosidad innata, la capacidad inquisitiva y el

desenvolvimiento de su creatividad

Pasos

- ✓ Organizar datos
- ✓ Establecer conclusiones lógicas

3.2.2.4. Estrategias de simulaciones educativas

(Estrategias para educación en valores sobre el ambiente)

Las simulaciones educativas constituyen una de las estrategias didácticas más atractivas para el aprendizaje mediante el debate, la organización y la participación, ya que rompen la rutina del trabajo cotidiano en el aula, a través de situaciones en donde surgen las posiciones de cada actor y con ello la controversia acerca de sus valores frente a un determinado desarrollo o innovación tecnológicas con implicancias sociales y ambientales controvertidas.

Pasos

- ✓ Seleccionar el problema
- ✓ Definir una situación controvertida donde se plantean problemas con relación al desarrollo científico-tecnológico que puedan implicar consecuencias sociales y ambientales.
- ✓ Definir la red de actores
- ✓ Diseñar las posturas que defenderán los diferentes grupos con valoraciones e intereses enfrentados sobre la respuesta.
- ✓ Elaborar la documentación de la controversia
- ✓ Aportar los materiales básicos que fijan los contenidos sobre los que se debatirá
- ✓ Buscar otras informaciones o argumentos complementarios:
- ✓ La noticia inicial
- ✓ Una ficha guía sobre la posición de cada actor
- ✓ Informes complementarios simulados e informes reales sobre el tema de la controversia.

3.2.2.5. Las Actividades Experimentales

Esta estrategia, además de motivar el interés del estudiante, da oportunidad al profesor de conocer el nivel de comprensión que tienen sus alumnos sobre algún tema, la que permite orientar el proceso de aprendizaje y enseñanza hacia logros de aprendizajes significativos.

En este sentido, en la enseñanza de las ciencias naturales, las actividades experimentales son aquellas que:

- ✓ Posibilitan al estudiante obtener experiencias que favorecen el desarrollo de la clase.
- ✓ Propician la adquisición de nuevos conocimientos Teórico-Metodológicos acordes con los avances de la ciencia y la tecnología.
- ✓ Facilitan la función mediadora del docente durante el desarrollo de la clase.
- ✓ Permiten al docente reflexionar sobre la forma en la que el estudiante aprende a aprender.
- ✓ Sirven para que los estudiantes descubran y verifiquen sus explicaciones, extraigan conclusiones de sus pequeñas indagaciones e investiguen de tal manera que vayan concluyendo su propio aprendizaje.
- ✓ Promuevan en los estudiantes la capacidad de discernimiento y fundamentación.
- ✓ Crear el hábito de otorgar explicaciones a los hechos.
- ✓ Despiertan la curiosidad y proporcionan mayor capacidad de observación.
- ✓ Generan en los estudiantes el juicio crítico a partir de cuestionamientos de su entorno natural y social.

3.2.2.6. Estrategias de Investigación Científica

a) Propósito de investigación como estrategia

- ✓ Formular preguntas
- ✓ Planificar y conducir investigaciones

- ✓ Utilizar herramientas y técnicas apropiadas para recolectar datos

b) Pautas generales para la indagación

- ✓ Establecer situaciones problemáticas y luego determinar los métodos, materiales y datos que coleccionarán
- ✓ Motivar y estimular a los estudiantes a emplear los procedimientos de recolección de datos y a compartir información entre grupos.
- ✓ Producir reportes orales o escritos que presentes los resultados de sus indagaciones evitar un enfoque rígido a la investigación científica.
- ✓ Propiciar en los estudiantes el desarrollo de actividades creativas.

c) Habilidades necesarias para su realización

- ✓ Identificar preguntas que puedan ser contestadas mediante la investigación científica.
- ✓ Diseñar y conducir una investigación científica.
- ✓ Utilizar herramientas y técnicas adecuadas para recolectar, analizar e interpretar datos.

Pasos

- ✓ Recopilar datos
- ✓ Recolectar, sintetizar, organizar y comprender datos que se requieren}
- ✓ Utilizar fichas bibliográficas de trabajo y hemográficas
- ✓ Aplicar encuestas, cuestionarios y entrevistas
- ✓ Analizar e interpretar información
- ✓ Interpretar los resultados de la indagación
- ✓ Analizar el instrumento de recolección de información de campo
- ✓ Redactar y presentar el informe
- ✓ Hacer la presentación del problema, los métodos empleados para su estudio, los resultados obtenidos, las

conclusiones a las que se llegó y las recomendaciones en base a éstos.

- ✓ Seguir finalmente los pasos fundamentales del diseño de la investigación.

3.2.2.7. Estrategia de Aprendizaje por Resolución de Problemas

La resolución de problemas es una estrategia de enseñanza aplicable a las ciencias, orientado a desarrollar en los estudiantes, capacidades que le permitan no solo dar solución a problemas sino también ofrecer el desarrollo del pensamiento crítico.

Pasos

- ✓ Percibir una dificultad.
- ✓ Identificar y definir la dificultad.
- ✓ Proponer una hipótesis para resolver el problema.
- ✓ Verificar la hipótesis: las consecuencias de las hipótesis se verifican mediante la experimentación, para ver si se confirma o no la hipótesis.

3.2.2.8. Técnicas para el Trabajo de Campo en el Proceso de Investigación

✓ *Recopilación de datos*

Deberá dirigirse al registro de aquellos hechos que permitan conocer y analizar lo que realmente sucede en la unidad o tema que se investiga. Esto consiste en la recolección, síntesis, organización y comprensión de los datos que se requieren. Se conocen dos tipos de fuentes:

1. Primarias: que contienen información original no abreviada ni traducida.
2. Secundarias: obras de referencia que auxilian al proceso de investigación. Se conoce otra división que se conforma por las siguientes fuentes:
 - Documentales
 - De campo

✓ ***Fichas bibliográficas, de trabajo y hemerográficas***

Las fuentes de recolección de datos son todos los registros de aquellos hechos que permiten conocer y analizar lo que realmente sucede en el tema que se investiga. Concluida la parte preparatoria de la investigación se inicia la fase de recopilación de datos.

Para recabar la información existente sobre el tema, el investigador se auxilia de instrumentos como las fichas de trabajo; hay diversos tipos de fichas de trabajo como: Fichas de trabajo para fuentes documentales, fichas de trabajo de unas revistas, fichas de trabajo de un periódico, para investigación de campo, para observación, fichas bibliográficas y hemerográficas.

✓ ***Encuesta, cuestionario y entrevista***

- Entrevista: esta herramienta consiste básicamente en reunirse una o varias personas y cuestionarlas en forma adecuada para obtener información.
- Cuestionario: están constituidos por series de preguntas escritas, predefinidas, secuencias y separadas por capítulos o temática específica.
- Encuesta: la recolección de información se hace a través de formularios, los cuales tienen aplicación en aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes documentales y demás sistemas de conocimiento.

✓ ***Análisis e interpretación de información***

La interpretación de los resultados de la indagación lleva inmediatamente a la solución.

El análisis del instrumento de recolección de información de campo (encuesta), utiliza el análisis individual de preguntas que se realiza según los porcentajes que alcanzan las distintas respuestas de cada pregunta.

Para llevar a cabo este tipo de análisis se diseña una forma donde se tabulen las respuestas en base a la cantidad de personas que contestaron cada respuesta y el porcentaje que representa del total

de la muestra.

✓ ***Redacción y presentación del informe***

El objetivo del informe es presentar a los lectores el proceso que se realizó para encontrar una solución al problema planteado, para lo cual es necesario hacer la presentación del problema, los métodos empleados para su estudio, los resultados obtenidos, las conclusiones a las que se llegó y las recomendaciones basándonos en éstas.

Con respecto a la estructura del informe, ésta es sencilla y sigue fielmente los pasos fundamentales del diseño de la investigación, ya que el informe debe ser la respuesta a lo planteado por el diseño de investigación.

3.2.2.9. Técnicas para la Comprensión Lectora, asociadas al Pensamiento Crítico

Interpretación. Es entender y expresar el significado e importancia de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convencionalismos, creencias, reglas, procedimientos o criterios.

La interpretación incluye las destrezas de categorización, de codificación significativa y de clarificación del significado. Por ejemplo:

- Reconocer un problema y describirlo objetivamente
- Diferenciar una idea principal de las ideas secundarias de un texto.
- Construir una categorización tentativa o una forma de organizar algo que está estudiando.
- Parafrasear las ideas de alguien con sus propias palabras.
- Clasificar lo que significa un signo, un cuadro o un gráfico.
- Identificar el propósito, tema o punto de vista de un autor.

Analizar. Identificar la relación que existe entre la inferencia propuesta y la real, entre las declaraciones, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación propuestas, para

expresar creencia, juicio, experiencia, razones, información u opinión.

Por ejemplo:

- Identificar las semejanzas y diferencias entre dos enfoques a la solución de un problema dado.
- Organizar gráficamente este capítulo, sabiendo que el propósito es el dar una idea preliminar sobre lo que significa el pensamiento crítico.

Evaluar.

- Juzgar si un argumento dado es relevante o aplicable o tiene implicancias para la situación que está siendo analizada.
- Juzgar las fortalezas lógicas de las discusiones basadas en situaciones hipotéticas.

Inferir. Identificar y asegurar los elementos necesarios para llegar a conclusiones razonables, formar conjeturas e hipótesis, considerar información relevante y deducir las consecuencias. (Tomado de CTA MINEDU 2015)

3.3. PROGRAMA DE ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA. TECNOLOGÍA Y AMBIENTE PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN E INDAGACION Y EXPERIMENTACIÓN

El programa de estrategias de investigación en Ciencia Tecnología y Ambiente fundamentadas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento para mejorar las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los estudiantes del 1er Grado de Educación Secundaria de la I.E. “HZG” del caserío de Carpabamba Distrito y Provincia de Santiago de Chuco, se realizó teniendo como referencia lo siguiente:

La evaluación diagnóstica, se aplicó la 2da semana de abril, y permitió recoger información sobre cómo se encontraban los estudiantes en relación a las capacidades en comprensión de información e indagación y experimentación, su análisis y procesamiento brindó información del objeto de estudio, y permitió adecuar elementos que mejoraron la eficacia del programa de estrategias de investigación en Ciencia Tecnología y Ambiente para desarrollar las capacidades y las habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación de los estudiantes.

El diseño, selección y elaboración de las sesiones de aprendizaje se llevó a cabo en la 2da semana del mes de abril, y su aplicación permitió poner en práctica las estrategias de investigación en CTA, el análisis y el procesamiento aportó mayor claridad del objeto de estudio, y adecuar elementos que mejoraron la eficacia de las estrategias de investigación en Ciencia Tecnología y Ambiente para desarrollar las capacidades y las habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación de los estudiantes.

El programa de estrategias para superar los problemas y/o dificultades en la comprensión de información e indagación y experimentación se empezó a aplicar la 1ra semana de mayo este proceso se ejecutó en forma progresiva es decir luego de la aplicación de la unidad de aprendizaje con sus respectivas sesiones, se aplicó el post test (Prueba objetiva y/o test evaluativo). Esto permitió verificar la veracidad de la hipótesis planteada y sirvió de eje orientador para verificar el logro de los objetivos previstos.

El programa de estrategias de investigación en CTA fundamentadas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento mejoró progresivamente las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los estudiantes del 1er grado de Educación Secundaria de la I.E. 80533 “HZG” del caserío de Carpabamba Distrito y Provincia de Santiago de Chuco, como se muestra en la TABLA 04.

TABLA 04:

Capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación

N° total preguntas	Capacidades y Habilidades	Estudiantes/Alternativas				
		Correctas	%	Incorrectas	%	% Total
4	Comprensión de información	12	48 %	13	52 %	100%
4	Indagación y Experimentación	16	64%	9	36%	100%
TOTAL						100%

Nota: Resultados de la prueba de salida (post test) aplicada a los estudiantes de la I.E. 80533 “HZG” Carpabamba –SCH en relación a las capacidades de Comprensión de Información e Indagación y Experimentación.

- La población objeto estuvo constituida por 25 estudiantes del 1er Grado de Educación Secundaria de la I.E. N° 80533 “HZG”. El tamaño de la muestra fue igual a la población muestral.

3.3.1. UNIDAD DIDÁCTICA

UNIDAD DE APRENDIZAJE

DIVERSIFICACIÓN DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprensión de información <ul style="list-style-type: none">- Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia	Indagación y experimentación <ul style="list-style-type: none">- Problematisa situaciones.- Diseña estrategias para hacer una indagación.

CAMPO TEMATICO

- Materia: Estructura de la materia
- Propiedades de la materia
- Estados de la materia, cambios de estado (fuerza moleculares).
- Cambios físicos y químicos

3.3.2. SESIONES DE APRENDIZAJE

3.3.2.1. SESIÓN 1: “Lo que no vemos de los materiales”

TÍTULO DE LA SESIÓN
“Lo que no vemos de los materiales”

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	<ul style="list-style-type: none">• Justifica que los materiales poseen una estructura interna.• Justifica la neutralidad eléctrica de algunos materiales en relación con los átomos que los forman y con sus partículas subatómicas. Utiliza Z y A.

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none">• La docente comparte con los estudiantes la situación a continuación. Presenta un recipiente con agua y menciona: “Veamos hasta dónde podremos llegar”. Vertiendo en otro recipiente, trata de lograr la mínima cantidad de agua posible en el recipiente.• La docente comparte con los estudiantes una segunda situación. Pide a un estudiante que troce una tiza, hasta lograr partes lo más pequeñas posibles. Pide a los demás estudiantes que observen y respondan: Si tuviéramos la posibilidad de llegar a una cantidad de agua mucho más pequeña que ya no podamos ver, o a partes de la tiza que ya no podamos ver a simple vista, ¿qué es lo mínimo que podríamos llegar a observar? ¿Qué encontraríamos? Se espera que los estudiantes mencionen nociones sobre moléculas y átomos. ¿Saben de qué se compone el agua o la tiza? ¿cómo será la estructura interna del oxígeno y el hidrógeno?• La docente toma nota de las intervenciones de los estudiantes y presenta el propósito de la sesión: “Explicar que los materiales se pueden dividir hasta llegar a partículas que ya no podemos ver y son los átomos. Estos son neutros y en su

interior poseen partículas mucho más pequeñas. La tabla periódica proporciona datos como Número atómico (Z) y Masa atómica (A) para conocerlos”.

DESARROLLO (90 minutos)

Actividad 1: Organización de la información.

- La docente plantea la pregunta: Si todos los materiales pueden dividirse en partes cada vez más pequeñas y además todos los materiales poseen átomos, ¿cómo es la estructura de un átomo?

- Para dar respuesta a la pregunta los estudiantes toman nota de la información mostrada en un video: La energía atómica, en el que se describe cómo se divide la materia y también se presenta la estructura del átomo.
- A partir de la información obtenida en el video y de la información contenida en la página 15 del libro de 1.º Grado de Secundaria de CTA. 2012 Editorial Norma y del Anexo 1, los estudiantes completan el siguiente cuadro sinóptico. Asimismo, se les solicita que dibujen la estructura interna de un átomo.

	
	Núcleo
	
Estructura	
del átomo	
	Zona extra
	nuclear o
	envoltura
	electrónica
	

Actividad 2: Elaboración de modelos atómicos.

- La docente indica a los estudiantes que pueden representar el átomo de cualquier elemento haciendo uso de su tabla periódica, la cual presenta entre sus datos:
 - Número atómico (Z): Indica el número de protones o partículas positivas.
 - Número de masa (A): Representa a la suma de protones y neutrones que se encuentran al interior del núcleo del átomo.
 - Asimismo señala que en un átomo neutro el número de protones o partículas positivas es igual al número de partículas negativas o electrones.

- Los estudiantes, organizados en equipos, elaboran un modelo del átomo de su elección con materiales reutilizables como botellas descartables, tapas de bebidas, silicona, cartón, entre otros. Puede ser del oxígeno, hidrógeno, carbono, sodio u otro, y luego lo grafican en sus cuadernos.
- La docente solicita a los estudiantes la socialización de sus modelos. Señala a los estudiantes que consideren en su presentación la información revisada, el modelo construido y la discusión en el grupo.
- La docente guía la socialización de lo trabajado con las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo es internamente el átomo que han representado?
 - ¿Qué partes y elementos presenta?
 - ¿Por qué se dice que es un átomo neutro?
- En esta parte de la sesión, el docente hace uso de la Lista de cotejo (Anexo 4) para evaluar lo previsto en el propósito de la sesión, respecto a la neutralidad de los materiales en relación a los átomos que los forman.

Actividad 3: Utilización de material didáctico.

- La docente refuerza los conocimientos sobre las moléculas: “Sabemos ahora que los materiales están compuestos por átomos, y que los átomos al unirse forman moléculas”. Veamos las siguientes situaciones:

Situación 1

La docente muestra una probeta con una cantidad de canicas que llegan a ocupar 50 ml. Solicita a un estudiante que vierta 50 ml de arena fina en la probeta. Pide a los estudiantes que observen.

Al mezclarlas el volumen será inferior a 100 ml, porque parte de la arena llenará los espacios entre las canicas. (Puede reemplazar las canicas con otros materiales como piedras, semillas grandes, etc.).

- La docente pide que observen con detenimiento lo que ocurre al juntar las canicas y la arena en una misma probeta.

	Situación 2	
--	--------------------	--

	<p>Antes de empezar la clase, la docente vierte aproximadamente 50 ml de alcohol en una probeta (estima el tiempo necesario para lograr la volatilización del alcohol).</p> <p>Luego —durante la clase— vierte alrededor de 50 ml de agua dentro de otra probeta. Mide cuidadosamente el volumen de los dos líquidos (alcohol y agua de la probeta), los escribe en la pizarra y suma ambas cantidades. Agrega una o dos gotas de colorante a las probetas para facilitar la visión de los líquidos. (No es necesario utilizar 50 ml en cada probeta, pero sí leer los valores y sumarlos).</p> <p>Luego vierte el contenido de una probeta sobre la otra y mezcla bien. Verifica el volumen de la combinación. Sorprendentemente, la suma será menor de 1 a 4 ml inferior al total de los dos líquidos por separado.</p> <p><i>Fuente adaptada de: Freidl (2005: 29) Enseñar ciencia a los niños.</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> • La docente sugiere a los estudiantes de cada equipo: <ul style="list-style-type: none"> - Observar con atención lo que ocurre al unir los dos líquidos, si es necesario oler la mezcla. - Verificar el nivel correcto de los líquidos; el docente aprovecha la oportunidad para enseñar a los estudiantes a leer el nivel de los líquidos. • Luego de la observación minuciosa, pregunta: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué pasó con los líquidos? ¿Qué ocurrió con la parte que aparentemente falta? - ¿Las moléculas serán las responsables de la pérdida del líquido? - ¿Esta experiencia se relacionará de alguna manera con la experiencia de las canicas y la arena? ¿Cómo? • La docente fomenta la participación de los estudiantes y complementa las intervenciones, señalando:

<p>Al mezclarse los dos líquidos, las moléculas combinadas encajan mejor que cuando estaban solas, por eso ocupan menos espacio. Entonces fueron los espacios existentes entre las moléculas de los líquidos los que dieron la apariencia de disminución en los líquidos.</p> <p>De igual manera, el espacio vacío entre canicas (que representan a moléculas) es ocupado por la arena, demostrando que hay espacio entre ellas.</p>
--

Actividad 4: Elaboración de texto argumentativo.

- La docente dice a los estudiantes que acaban de apreciar situaciones que nuestro sentido de la vista nos lo permite. Ahora revisarán expresiones de un científico que viene estudiando internamente a los átomos. Recalca que el estudio de la estructura de los átomos ha sido y es de mucho interés para los científicos

CIERRE (20 minutos)

- La docente pide a los estudiantes que socialicen sus conclusiones respecto a la estructura interna de los materiales y a la neutralidad de los átomos. Complementa de ser necesario.
- La docente desarrolla la metacognición a través de preguntas como: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Qué hicieron para lograrlo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Qué hicieron para superarlas? ¿En qué situaciones de la vida cotidiana pueden aplicar lo aprendido hoy?

TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Los estudiantes completan el crucigrama del Anexo 2.

Los estudiantes consiguen para la siguiente sesión materiales que puedan encontrar con facilidad, como agua, madera, azufre, una piedra, etc.

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2012). *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1. Grado de Educación Secundaria*. Lima: Grupo Editorial Norma.

-FRIEDL, Alfred. (2005). *Enseñar ciencias a los niños*. España: Gedisa.

-Cuaderno de CTA.

-Anexos 1 y 2.

EVALUACIÓN

Evaluación formativa, se utiliza la Lista de cotejo (Anexo 4) para evaluar conclusiones sobre la estructura interna de los materiales y la neutralidad eléctrica de los átomos.

SESION ADECUADA- tomada MINEDU JEC

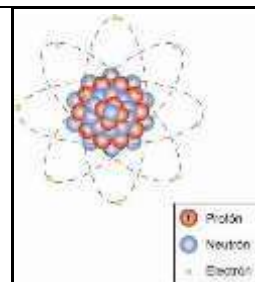
Anexo 1

LA ESTRUCTURA DEL ÁTOMO Y EL MODELO ATÓMICO ACTUAL

El modelo atómico actual fue desarrollado durante la década de 1920, sobre todo por Schrödinger y Heisenberg.

En este modelo:

- No se habla de órbitas, sino de orbitales.
- Los orbitales atómicos tienen distintas formas geométricas.



Núcleo y corteza de los átomos

La estructura atómica consta de un núcleo positivo, en donde se hallan los protones y neutrones, en conjunto llamados nucleones. Consta también de una zona cortical (o simplemente corteza), donde se encuentran los electrones girando en torno al núcleo.

Existen dos conceptos que caracterizan a los núcleos atómicos:

El átomo está constituido por un núcleo central con casi toda la masa del átomo, que contiene partículas con carga positiva llamadas protones.

En la corteza están los electrones, con una masa despreciable frente a la del núcleo. Giran en órbitas circulares concéntricas en torno al núcleo y su carga negativa equilibra a la positiva.

El tamaño del núcleo es muy pequeño en comparación con el tamaño de todo el átomo, y entre el núcleo y la corteza hay un espacio vacío.

En la mayoría de los núcleos hay otras partículas sin carga eléctrica denominadas neutrones.

- **El número atómico:** indica el número de protones que hay en el núcleo de un átomo. Coincide con el número de electrones si el átomo es neutro. Se simboliza con la letra Z.
- **El número másico:** es el número de partículas que hay en su núcleo, es decir, la suma del número de protones (Z) y del número de neutrones (n). Se simboliza con la letra A.

$$A = Z + n$$



Donde:

3.3.2.2. SESIÓN 2: “Juguemos con el corazón de la materia”

TÍTULO DE LA SESIÓN

“Juguemos con el corazón de la materia”

1. APRENDIZAJES ESPERADOS.-

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	Diseña estrategias para hacer una investigación.	Elabora un procedimiento que permita manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener constantes las intervinientes para dar respuesta a su pregunta
		Selecciona técnicas para recoger datos (entrevistas, cuestionarios, observaciones, etc.) que se relacionan con las variables estudiadas en su investigación.
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	Justifica la neutralidad eléctrica de algunos materiales en relación a los átomos que los forman y a sus partículas subatómicas. Utiliza Z y A.

		Justifica las semejanzas y diferencias entre los modelos para la fuerza eléctrica y gravitatoria entre los cuerpos. Compara fórmulas y modelos.
--	--	---

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

Se Inicia la sesión saludando a los estudiantes y proponiendo aplicar las normas de convivencia del centralismo democrático simulando el comportamiento de un “átomo”, donde todos giran alrededor del núcleo que es el acuerdo que debe ejecutarse.

Actividad de integración

El docente, muestra la imagen exploremos de la ficha: juguemos con el corazón de la materia. Resalta un dato curioso que todos los seres vivos o no vivos de este planeta tierra tienen algo en común aunque no parezca.



El docente explica que este tipo de situaciones se dan en todo momento de nuestras vidas y que todo lo que está frente a nosotros está en permanente movimiento aunque no nos demos cuenta; una regla, un papel, un sillón, un cerro, las plantas, los hombres, los animales estamos en permanente movimiento y que esto sucede gracias que hay algo interno en cada uno de las cosas de nuestra naturaleza que permiten que así sea. Por eso es necesario estudiar la verdadera composición de la materia y por qué ésta tiene movimiento eterno.

Actividad de trabajo N° 1:

Se forman 5 equipos con la técnica del conteo. Luego el docente con la misma imagen “Juguemos con el corazón de la materia” plantea preguntas de la sección EXPLOREMOS para identificar los saberes previos de los estudiantes. En una actividad tipo plenaria responden primero a través de una lluvia de ideas a las preguntas, estas respuestas son registradas por el docente en una parte de la pizarra.

Una vez que se concluyó con las intervenciones de los estudiantes, el docente propone los propósitos de la sesión:

- ✓ Diseña estrategias para hacer una indagación sobre el átomo.
- ✓ Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.

Uno de los estudiantes lee en voz alta y los demás siguen en sus cuadernos la sección **¿SABÍAS QUE...?** Leen y dialogan en torno a las preguntas: ¿Por qué el peine atrae a los trocitos de papel? ¿Qué es un átomo? ¿Qué contiene un átomo? Así como sobre el número atómico, número de masa y sobre los modelos atómicos. Los estudiantes proponen respuestas y el docente las refuerza ampliando, aclarando, ejemplificando, etc. Luego el docente presenta el título de la sesión a desarrollar. “Juguemos con el corazón de la materia”.

DESARROLLO (70 minutos)

Actividad de trabajo N° 2:

- a. Se solicita a los estudiantes que lean el numeral 3 y 4 de la sección ¿SABÍAS QUE...? (Número atómico y de masa del átomo) y realizan el análisis de la información. Los estudiantes van respondiendo las preguntas con el apoyo del docente, analizando información y proponiendo nuevas ideas a través de la técnica de lluvia de ideas y se apuntarán en la pizarra las ideas principales ya sean certeras o para aprovechar positivamente el error de construcción.
- b. Para la sección analizamos el docente solicita que analicen la tabla periódica de elementos químicos. Halla el número atómico y el número de masa de los átomos y su relación con la materia en movimiento. Es importante realizar el análisis de cada pregunta propuesta para el reforzamiento de las competencias Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia y *Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos*.
- c. Así los estudiantes con la ayuda del docente completan las respuestas de la sección analizamos a través de lluvia de ideas y apuntando las ideas principales en la pizarra. Aquí mismo el docente debe trabajar más detenidamente con los estudiantes para que puedan diseñar estrategias para hacer una indagación y comprender y aplicar conocimientos científicos y argumentar científicamente.

Actividad N° 4:

- a. El docente monitorea la solución de la ficha practiquemos realizando preguntas orientadoras o inductivas, a los estudiantes de cada equipo para que logren elaborar un procedimiento que

<p>permita manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener constantes las intervinientes para dar respuesta a su pregunta, y seleccionar técnicas para recoger datos (entrevistas, cuestionarios, observaciones, etc) que se relacionen con las variables estudiadas en su indagación, si presentan alguna dificultad para hacer los refuerzos en las preguntas.</p> <p>b. Posteriormente los estudiantes comparten las preguntas que han tenido mayor dificultad y como lograron responder, hay que motivarlos a compartir sus respuestas con su debida sustentación.</p> <p>c. Proceder una vez más a la retroalimentación según el caso presentado.</p>
CIERRE (10 minutos)
<p><u>Metacognición</u></p> <p>Invitamos a nuestros estudiantes a reflexionar sobre la importancia de conocer la composición de la materia y su relación con el mundo externo, asimismo reconocer que todo lo que compone nuestro planeta Tierra está integrado por átomos en movimiento y que se rige por el principio “La materia que no se crea ni se destruye, solo se transforma”.</p> <p>¿Qué aprendí en la clase de hoy?</p> <p>¿Cómo aprendí?</p> <p>¿Qué me pareció difícil?</p> <p>¿Cómo superé estas dificultades?</p> <p>¿Para qué me servirá lo que he aprendido?</p> <p>¿Qué otras formas puedo realizar para aprender mejor?</p>
ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN
Se les pide que elaboren un organizador visual de la estructura del átomo.

SESIÓN ADECUADA – MINEDU JEC


3.3.2.3. SESIÓN 3: “Semejanzas entre los materiales que nos rodean”

TÍTULO DE LA SESIÓN
“Semejanzas entre los materiales que nos rodean”

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	•Justifica que los materiales poseen características comunes.

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (10 minutos)
<ul style="list-style-type: none">• La docente recuerda la puesta en práctica de las normas de convivencia durante la sesión de aprendizaje, destacando su significado e importancia.• La docente pide a los estudiantes que ubiquen los materiales solicitados en la sesión anterior en la mesa de trabajo. Se cuenta con agua, madera, azufre, una piedra, entre otros.• Solicita a los estudiantes que observen los materiales con detenimiento y presten atención a sus características. Luego les pide que agrupen los materiales según el criterio que crean conveniente.• Los estudiantes mencionan los criterios que utilizaron para agrupar los materiales, por ejemplo: forma, estado, resistencia a ser rotos, etc. El docente anota los criterios en la pizarra.• La docente pregunta: “Los materiales observados, ¿tendrán alguna propiedad o propiedades en común, es decir que todos los materiales las posean?”. Anota las respuestas en la pizarra.• La docente presenta el propósito a lograr en esta sesión, que es conocer qué características están presentes en todos los materiales para luego “Dar justificaciones sobre las características comunes de los materiales que nos rodean”.
DESARROLLO (60 minutos)
Actividad 1: Obtención de información a partir de una actividad práctica.

- La docente presenta la mesa de materiales (organizados para cada equipo de trabajo). Entre los materiales a utilizar se observa agua, recipientes transparentes, probetas, balanzas y un mortero.
- La docente pide a los estudiantes que elijan tres materiales y les plantea las siguientes preguntas a manera de retos:
 - a. ¿Qué información de los materiales elegidos podemos obtener con la balanza?
 - b. ¿Qué información de los materiales elegidos podemos obtener con la probeta?
 - c. ¿Qué es posible averiguar de los materiales usando el mortero?
 - d. ¿Qué ocurrirá si los introducimos en un recipiente con agua?
- La docente anima a los estudiantes a realizar las actividades. Para guiar el desarrollo de la actividad, pregunta:
 - Se está haciendo uso de instrumentos de medición. ¿La información será confiable? ¿Por qué?
 - ¿Dónde se van a registrar los resultados?
 - ¿Se podrán realizar las actividades con todos los materiales seleccionados?
- La docente pide a los estudiantes que registren las acciones realizadas en su cuaderno de experiencias. Recuerda a los estudiantes que los instrumentos de medición brindan información importante, por lo tanto se deben usar las unidades de medida respectivas.
- La docente sugiere a los estudiantes que revisen las páginas 16 y 17 de su libro de CTA de 1ero de secundaria para conocer los nombres de las propiedades de la materia que han experimentado.
- Los estudiantes socializan los resultados de cada actividad y conjuntamente con el docente consolidan los datos obtenidos en el siguiente cuadro:

Materiales	Masa	Volumen	Divisibilidad	Porosidad	Impenetrabilidad
Bloque de azufre 	50 g	3 ml	Se obtienen gránulos y polvo de azufre al triturarlo.	Presencia de burbujas alrededor del cuerpo.	Se eleva 1 cm de agua en el vaso.

- La docente proporciona fórmulas para obtener el volumen de objetos regulares (Anexo 2). De esta manera, el desarrollo de la sesión permite relacionar el área de CTA con el área de Matemática.
- La docente realiza la siguiente acción:

	<p>Coloca un trozo de cartulina o una hoja bond sobre la boca d vaso y después la moneda. Retira la cartulina u hoja bond con rapidez. Lue pregunta a los estudiantes: ¿Qué sucedió con la moneda?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> La docente propone a cada equipo realizar la misma acción con los tres materiales seleccionados. Luego indica a los estudiantes que revisen su texto de CTA de 1ero de secundaria en la página 17 para conocer de qué propiedad se trata la experiencia realizada. <p>Actividad 2: Socialización de sus resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> Luego de realizar las experiencias, el docente plantea las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> -¿Qué se entiende por masa? ¿Serán lo mismo masa y peso? -¿Qué se entiende por volumen? -¿Qué es la divisibilidad? -¿A qué se llama porosidad? -¿Qué es la inercia? -¿A qué propiedad corresponden los resultados de la columna sin denominación? ¿Por qué? <p>Con base en sus respuestas, y para complementar esta parte de la sesión, el docente pregunta: ¿Qué objetos de los que han usado presentan esas propiedades? ¿Podremos encontrar estas propiedades en otros materiales?</p>
	<p>Actividad 3: Elaboración de texto argumentativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> A partir de las respuestas surgidas, el docente solicita a los estudiantes que redacten un texto argumentativo para responder a la siguiente pregunta: ¿Por qué se dice que los materiales tienen propiedades generales o comunes? El docente señala que sus respuestas deben estar basadas en información y en la actividad experimental realizada. Asimismo, deben consignar ejemplos que ilustren su explicación.

<ul style="list-style-type: none"> • En esta parte de la sesión, el docente utiliza la Lista de cotejo (Anexo 3) para evaluar lo previsto en el propósito de la sesión respecto a las propiedades comunes de los materiales. • Los estudiantes responden a las preguntas en sus cuadernos utilizando la información obtenida de los textos de las páginas 16 y 17 en el libro de texto de CTA de 1ero de secundaria y dan ejemplos a partir de las actividades realizadas. Socializan sus respuestas.
CIERRE (10 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> • Para concluir, el docente presenta un globo inflado. Con base en lo trabajado en clase, ¿qué hay en el interior del globo? Lo que se encuentra en el globo, ¿es materia? ¿También posee propiedades generales? ¿Cuáles? ¿Por qué? • La docente promueve la metacognición preguntando: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Cómo lo aprendieron? ¿Tuvieron dificultades durante la organización de la información? ¿Qué estrategias usaron para superar las dificultades presentadas?
TAREA A TRABAJAR EN CASA
<ul style="list-style-type: none"> -Los estudiantes buscan información sobre la función del cinturón de seguridad y su relación con la propiedad de inercia. -Los estudiantes resuelven la ficha de aplicación del Anexo 1.

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Educación. (2012). <i>Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1. Grado de Educación Secundaria</i>. Lima: Grupo Editorial Norma. - Cuaderno de experiencias. - Cuaderno de CTA. - Materiales del entorno. - Instrumentos de medición: probeta y balanza, agua, vasos descartables y mortero. - Anexo 1.

EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación formativa, se utiliza la Lista de cotejo para registrar los logros de los estudiantes según los indicadores previstos (Anexo 2).

SESION ADECUADA—MINEDU JEC.



					1 V	O	L	U	M	E	N						
								2 M	A	S	A						
3 I	M	P	E	N	E	T	R	A	B	I	L	I	D	A	D		
					4 P	E	S	O									
					5 I	N	E	R	C	I	A						
					6 D	I	V	I	S	I	B	I	L	I	D	A	D
7 P	O	R	O	S	I	D	A	D									

7P	O	R	O	S	I	D	A	D
----	---	---	---	---	---	---	---	---

3.3.2.4. SESION 4: ¿Cómo se presenta la materia dependiendo de su estado?

TÍTULO DE LA SESIÓN
¿Cómo se presenta la materia dependiendo de su estado?

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	<ul style="list-style-type: none"> •Justifica que los estados de la materia dependen de la fuerza que se ejerce en las moléculas.
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	Problematiza situaciones.	<ul style="list-style-type: none"> •Formula preguntas estableciendo relaciones causales entre las variables. •Formula una hipótesis considerando la relación entre la variable independiente, dependiente e intervinientes, que responden al problema seleccionado por el estudiante.
	Diseña estrategias para hacer una indagación.	<ul style="list-style-type: none"> •Elabora un procedimiento que permita manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener constantes las intervinientes para dar respuesta a su pregunta.

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> • La docente organiza en equipos a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia que rigen en el aula. • La docente presenta los materiales que aparecen en las siguientes imágenes: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>1) Un vaso con cubos de hielo que sobrepasen el borde del vaso. Agrega agua casi hasta el borde de la abertura del vaso.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2) Un vaso con agua caliente. Debe apreciarse el vapor.</p>  </div> </div>

- Pregunta a los estudiantes: ¿Qué sustancia es la que estamos apreciando? ¿Cómo se encuentra en cada caso? ¿De qué depende que un mismo tipo de materia se presente en los tres estados?
- Los estudiantes responden a partir de su conocimiento previo. El docente anota y organiza en la pizarra las respuestas de los estudiantes en tres grupos: sólido, líquido y gaseoso.
- La docente sugiere que no pierdan de vista el vaso 1. Pregunta: ¿Se rebalsará el agua del vaso? Anota las respuestas. Los estudiantes darán sus respuestas, las cuales podrían estar orientadas a los conocimientos construidos en sesiones anteriores sobre densidad, impenetrabilidad, porosidad.
- La docente señala que a partir de la situación planteada, podrán justificar a qué se deben los estados de la materia. Además, tendrán la oportunidad de realizar un proceso de indagación, en el que podrán plantear preguntas, proponer un plan para investigar, experimentar para obtener y registrar datos. Estos datos serán analizados para llegar a conclusiones en la siguiente sesión.
- Sugiere registrar sus observaciones en el cuaderno de experiencias.

DESARROLLO (65 minutos)

Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.

Actividad 1: Caracterización de materiales en distintos estados físicos.

- La docente reitera que lo trabajado deberá ser registrado en sus cuadernos de experiencias, ya que será insumo para la elaboración del Informe de indagación que deberá realizarse al término del proceso (Anexo 2).
- La docente indica a los estudiantes que observen las características: forma, tamaño y volumen en los siguientes materiales:

- Tres objetos sólidos diferentes.
 - El líquido en tres recipientes diferentes.
 - La forma de tres globos distintos al ser inflados
- En sus cuadernos de ciencias, los estudiantes organizan los datos obtenidos. Hacen uso de un cuadro comparativo para establecer diferencias entre los cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos.
- La docente, con base en las observaciones hechas, pregunta:
 - ¿Qué cuerpos tienen forma y volumen definido o fijo?
 - ¿Qué cuerpos se adaptan a la forma del recipiente que los contiene y no se pueden comprimir?

- ¿Qué cuerpos no tienen forma y ocupan todo el espacio del recipiente que los contiene?

- Se espera que los estudiantes emitan las siguientes respuestas: sólidos, líquidos y/o gaseosos.
- Luego el docente pide a los estudiantes recordar que toda materia tiene una estructura (partículas, moléculas y átomos). Comenta: “Pero aún tenemos la interrogante: ¿De qué depende que los estados de la materia presenten características distintas?”.

Actividad 2: Obtención y organización de información.

- Los estudiantes dan respuesta en sus cuadernos de Ciencias a la pregunta planteada, a partir de la información que conocen acerca del ciclo del agua (el agua en sus tres estados). En este caso, los estudiantes deben tomar nota sobre el comportamiento de las moléculas en los estados de la materia.
 - Texto de la página 22 del libro de CTA de 1er grado de secundaria, en el que se resaltan las ideas más importantes en relación a la pregunta planteada.
- Los estudiantes socializan las respuestas elaboradas; el docente verifica que en las respuestas se consideren las fuerzas que ejercen sobre las moléculas.

Actividad 3: Elaboración de cuadro comparativo.

- Los estudiantes, a partir de la información, representan gráficamente en sus cuadernos de Ciencias las fuerzas que se ejercen en las moléculas de cada estado de la materia y completan el siguiente cuadro:

	Fuerza entre las moléculas.	Movimiento entre las moléculas.
Gas		
Líquido		
Sólido		

- Los estudiantes establecen diferencias del estado plasmático con los tres estados de la materia.
- Retomar la pregunta inicial de la sesión: ¿De qué depende que un mismo tipo de materia, como el agua, pueda presentarse en los tres estados?

Los estudiantes, a partir de los conocimientos adquiridos, deberán justificar sus respuestas y socializarlas considerando las características de los estados de la materia (forma, volumen) y las fuerzas que se presentan en sus moléculas.

- La docente utiliza la Lista de cotejo (Anexo 1) con la finalidad de valorar lo previsto en el propósito de la sesión respecto a justificar que los estados de la materia dependen de la fuerza que se ejerce en las moléculas.

Problematiza situaciones.

Actividad 4: Formulación de preguntas e hipótesis.

- Luego de algunos minutos de observar la experiencia previa, el docente indica a los estudiantes que cada equipo formule una pregunta y su respectiva hipótesis. La docente señala a los estudiantes que para este fin, la pregunta debe considerar una causa (A) y un efecto (B), además la pregunta debe conducir a una experimentación posterior. Por ejemplo, se puede iniciar una pregunta de la siguiente manera: ¿Por qué a (B) le ocurre ... cuando (A)...? ¿Qué le ocurrirá a (B) si ... (A)?
- Veamos los siguientes ejemplos relacionados a la temática tratada:
 - Pregunta: ¿Por qué se derrite el hielo en contacto con el agua?
 - Hipótesis: Si la temperatura del hielo aumenta en contacto con el agua entonces el hielo se derrite.
 - Pregunta: ¿Por qué no se rebalsa el agua del vaso al descongelarse el hielo?
 - Hipótesis: Si el agua es un material y todo material tiene poros o espacios vacíos, entonces el agua líquida ingresa a los poros del hielo.
- Los estudiantes en la redacción de sus hipótesis deben diferenciar la variable independiente (causa) y la dependiente (efecto). Por ejemplo:
 - Variable independiente: temperatura del estado del agua.
 - Variable dependiente: variación del estado del agua.
 - Constante: volumen del agua y volumen del hielo.

Diseña estrategias para hacer una indagación.

Actividad 5: Descripción de los procesos a realizarse en la experimentación.

- La docente indica a los estudiantes que describan el proceso que realizarán para dar respuesta a la pregunta de indagación y los orienta con las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué acciones realizarán para manipular la variable independiente?
 - ¿Qué instrumentos de medición utilizarán para medir la variable independiente y dependiente?
 - ¿Qué materiales utilizarán durante la experimentación?
- Los estudiantes dan razones para la elección de los materiales. Por ejemplo: el usar una probeta en lugar de un vaso simple para poder medir el volumen del agua. O que el termómetro es el adecuado para medir las temperaturas. El docente sugiere a los

<p>estudiantes que seleccionen aquello que les va a ser útil en su experimentación, sea para el proceso en sí, para medir, etc. Deberán explicar qué y cómo les va a ser útil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente hace uso de la Rúbrica (Anexo 3) para evaluar el desempeño descrito en los indicadores de la sesión.
CIERRE (10 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos socializan los procedimientos a realizar durante la generación de los datos y coordinan los materiales a llevar en la siguiente clase. El docente proporciona sugerencias complementarias para la implementación del diseño planteado. • Con la finalidad de desarrollar la metacognición, pregunta: ¿Cuál ha sido el producto logrado hoy? ¿Qué han hecho para lograrlo? ¿Qué parte les resultó más complicada? ¿Cómo superaron esa situación?

TAREA A TRABAJAR EN CASA
<ul style="list-style-type: none"> — Los estudiantes en su cuaderno de Ciencias resuelven la actividad N.º 02 propuesta en la página 22 del libro de CTA de 1. grado de secundaria. — Los estudiantes grafican la organización de las moléculas del agua de cada estado observado en la experiencia.

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Educación. (2012). <i>Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1. Grado de Educación Secundaria</i>. Lima: Grupo Editorial Norma. • Materiales: agua, hielo, recipientes, materiales sólidos, tres globos de diferente forma.

EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación formativa. Con la finalidad de evaluar los desempeños descritos en los indicadores de la sesión, se utiliza la Lista de cotejo (Anexo 1) para el primer indicador. Se utiliza la Rúbrica (Anexo 3) para los siguientes indicadores de indagación.

SESIÓN ADECUADA-MINEDU JEC

Anexo 1			
LISTA DE COTEJO			
Apellidos y nombres	Capacidades	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	
	Indicadores	Justifica que los estados de la materia dependen de la fuerza que se ejerce en las moléculas.	
		Sí	No
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Anexo 2

EL INFORME DE INDAGACIÓN

El informe es un documento que puede ser presentado al final de un proceso escolar, para una exposición, feria, plenario escolar, etc., que también puede servir para intercambiar experiencias con otros estudiantes o como material para otras sesiones de aprendizaje.

El informe de indagación debe contar con la siguiente estructura:



TÍTULO. Informa el contenido del informe. Es breve, conciso y explicativo.

AUTORÍA. Nombres de los estudiantes, profesores, institución educativa, etc.

INTRODUCCIÓN. Se plasma una síntesis que contiene los aspectos más relevantes de la indagación: el problema de indagación planteado y la hipótesis, las estrategias desarrolladas y las conclusiones. Plantear la introducción en forma clara y ordenada.

ÍNDICE DE CONTENIDOS. Descripción de las secciones del trabajo y las páginas donde se encuentran.

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN. Se presenta claramente el qué y el porqué, explica el problema que se investigó y se sustenta con argumentos sólidos y convincentes. Se expone el propósito y pregunta de la indagación, la hipótesis, así como su justificación, el contexto general, cómo y dónde se realizó la indagación, sus variables y definiciones, así como las limitaciones de esta.

METODOLOGÍA. Descripción de cómo, cuándo y dónde se hizo la indagación, adjuntando información suficiente para que las experiencias puedan ser replicadas. Se describe detalladamente la recopilación de datos, observaciones o diseño de aparatos, modelos, etc.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS. Para presentar los resultados se recomienda:

- Hacerlo en forma detallada, ordenada y lógica. A través de texto, tablas y gráficos, cuidando no ser reiterativos, es decir, no presentar los mismos datos de manera escrita y en tablas, o en tablas y en gráficos a la vez.
- Haciendo referencia a los logros más destacados que se han obtenido.

CONCLUSIONES. Resumen los principales logros del trabajo en forma específica y sin generalizar. No se debe incluir en la conclusión algo que no se haya realizado durante el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA. La lista de referencia deberá incluir toda la documentación (libros, anexos, etc.) consultada para justificar y fundamentar el trabajo de indagación, así como los nombres de las personas entrevistadas.

Fuente: CONICYT. (2010). Guía de apoyo de la investigación científica escolar.

Anexo 3
RÚBRICA

CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CALIFICACIÓN			
		Destacado (4)	Previsto (3)	Proceso (2)	Inicio (1)
Problematiza situaciones.	Formula preguntas estableciendo relaciones causales entre las variables.	Formula una pregunta de indagación pertinente, en la que se evidencia la relación causal entre variables.	Formula una pregunta de indagación en la que se evidencia la relación causal entre variables.	Formula una pregunta de indagación pero requiere cierto acompañamiento para establecer la relación causa - efecto entre las variables.	La pregunta formulada no evidencia relación de causa -efecto entre las variables.
	Formula una hipótesis considerando la relación entre la variable independiente, dependiente e intervinientes, que responden al problema seleccionado por el estudiante.	Formula la hipótesis en la que se evidencia la relación causa -efecto entre la variable independiente y dependiente, y constituye una respuesta al problema.	Formula la hipótesis en la que se evidencia la relación causa - efecto entre las variables independiente y dependiente.	Formula la hipótesis pero requiere acompañamiento para establecer la relación causa - efecto entre las variables independiente y dependiente.	Formula la hipótesis con constante acompañamiento para relacionar las variables independiente y dependiente.
Diseña estrategias para hacer una indagación.	Elabora un procedimiento que permita manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener constantes las intervinientes para dar respuesta a su pregunta.	Elabora un procedimiento en el que incluye descripciones para manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener constantes las intervinientes para dar respuesta a su pregunta.	Elabora un procedimiento que permita manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener constantes las intervinientes para dar respuesta a su pregunta.	Elabora un procedimiento que no muestra claridad en la manipulación de la variable independiente para medir la dependiente y mantener constantes las intervinientes, y así dar respuesta a su pregunta.	Elabora un procedimiento inadecuado para manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener constantes las intervinientes.

3.3.2.5. SESIÓN 5: “Los cambios de estado físico”

TÍTULO DE LA SESIÓN
“Los cambios de estado físico”

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.	• Justifica que los cambios de estado de la materia dependen de la variación de la temperatura que se ejerce en las moléculas.
Construye una posición crítica sobre la ciencia y tecnología en sociedad.	Evalúa las implicancias del saber científico y tecnológico.	• Emite juicio de valor sobre el impacto social, económico y ambiental de los materiales y recursos tecnológicos.
	Toma posición crítica frente a cuestiones sociocientíficas.	• Presenta argumentos para defender su posición respecto a situaciones controversiales teniendo en cuenta sus efectos en la sociedad y el ambiente

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

- La docente organiza en equipos a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia que rigen en el aula.
- La docente presenta las siguientes imágenes:



- Formula las siguientes preguntas:
 - ¿Qué observan en cada imagen?
 - La figura 4 representa al cuchillo ceremonial o Tumi, representativo de la cultura chimú, el cual está hecho a base de oro. ¿Cómo crees que hayan logrado elaborar este cuchillo los antiguos chimú? ¿Qué le habrá ocurrido al oro para que puedan hacer el cuchillo? Se esperan respuestas ligadas a la transformación o cambio del oro.
 - El color rojizo se debe a la alta temperatura para fundir los metales.

- Seguidamente, el docente presenta el propósito de la sesión: dar razones que justifiquen cómo la temperatura interviene en el cambio de estado de los materiales y evaluar una situación de la vida cotidiana para tomar una posición crítica al respecto.
- ✓ Las actividades que se van a realizar para este fin son: obtención y organización de información, elaboración de un tríptico, construcción de argumentos, exposición argumentativa.

DESARROLLO (60 minutos)

Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.

Actividad 1: Obtención de información a partir del uso de material didáctico.

- La docente entrega a cada equipo de estudiantes una luna de reloj con pequeñas cantidades de yodo sólido y recomienda que no debe ser tocado directamente con la mano para evitar posibles irritaciones a la piel.
- Los estudiantes deben observar con ayuda de una lupa y anotar en su cuaderno de Ciencias las características del yodo sólido (color).
- Luego la docente presenta la siguiente situación:

En un vaso de precipitados o en un matraz colocar una pequeña cantidad de yodo sólido, cubrirlo con una luna de reloj y colocar sobre él un trozo de hielo. Anotar las observaciones.

Luego someterlo al calor del mechero. Anotar las observaciones

- La docente, a partir de la experiencia observada, plantea las siguientes preguntas:
 - ¿Qué cambios se observan en la experiencia realizada con el yodo?
 - ¿Por qué se producen los cambios en el estado del yodo?
 - ¿Cuál de esos cambios ocurre por aumento de calor?
 - ¿Cuál de esos cambios ocurre por disminución de calor?
 - ¿Cómo relacionarías los cambios de estado y la variación del calor?

Actividad 2: Organización de información.

- Los estudiantes deben responder las preguntas planteadas con base en lo observado en la actividad experimental, en las ideas más importantes identificadas en el texto de la página

<p>24 del libro de CTA y en la información brindada en el texto titulado “Los procesos de cambio de estado de la materia”, del Anexo 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes realizan una representación gráfica del comportamiento de las moléculas en los cambios que se producen en la materia. Hacen un listado de ejemplos de cambio de estado que hayan observado en su vida cotidiana. • Los estudiantes resuelven en su cuaderno de Ciencias las dos actividades propuestas del Anexo 2 y deben averiguar la diferencia entre ebullición, evaporación y vaporización, y dar los respectivos ejemplos. <p>Actividad 3: Elaboración de un tríptico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente dice a los estudiantes: “Luego de haber observado al yodo y sus cambios a diferentes temperaturas, y de haber revisado información de su texto, van a elaborar un tríptico que explique cada cambio de estado y cómo estos son producidos por la variación de la temperatura”. El docente utiliza una Lista de cotejo (Anexo 3) para evaluar el desempeño descrito en el primer indicador de la sesión. <p><i>Evalúa las implicancias del saber científico y tecnológico.</i></p>
<p>CIERRE (20 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente desarrolla la metacognición a través de las siguientes preguntas: ¿Cómo puedo calificar la formulación de mi posición crítica? ¿Por qué? ¿Cómo usé los conocimientos científicos para sustentar mi posición? ¿Me resultó complicado asumir una posición? ¿Por qué?
<p>MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR</p> <p>-Ministerio de Educación. (2012). <i>Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1. Grado de Educación Secundaria</i>. Lima: Grupo Editorial Norma.</p>

<p>EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación formativa. Se utilizarán Listas de cotejo para evaluar los desempeños descritos en los indicadores de la sesión.
--

SESIÓN ADECUADA – MINEDU JEC

Anexo 1
LECTURA

LOS PROCESOS DE CAMBIO DE ESTADO DE LA MATERIA

Cuando la temperatura de una sustancia aumenta o disminuye, la energía que esta sustancia posee se ve alterada. A su vez, los cambios de energía resultan en alteraciones en el movimiento de las moléculas de las sustancias, dando como resultado cambios en las fases o estados de la materia. Estas transformaciones o cambios son fenómenos de naturaleza física, pues las sustancias continúan con las mismas moléculas que las forman.

Para el caso de una misma materia, en estado líquido tenía más temperatura que un sólido, y si estaba en estado gaseoso tenía más temperatura que en estado líquido. Por ejemplo en el caso del agua, si está sólida, tiene temperatura igual o inferior a 0°C , si está líquida (a nivel del mar) tiene temperatura entre 0°C y 100°C , y recién se evapora a los 100°C .

Esas experiencias son muy comunes. Y, por lo mismo, sería interesante tener claro por qué ocurren así.

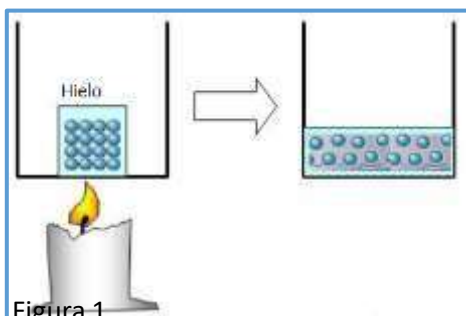


Figura 1
estado sólido. (Figura 1).

Cuando calentamos un trozo de hielo y luego se derrite (funde), se le está proporcionando energía térmica al hielo. El hielo absorbe esa energía térmica. Cuando el hielo recibe energía térmica sus moléculas se empiezan a separar. Y llegará un momento en que la cohesión con que siguen ligadas es suficientemente débil para que pierda esa consistencia que lo caracterizaba al estar en

Cuando se calienta agua y esta se evapora, se le está proporcionando energía térmica al agua. El agua absorbe esa energía. (Figura 2).

Al igual que en el caso anterior, el agua líquida al recibir energía térmica separa sus moléculas, y llegará un momento en que la cohesión entre sus moléculas es tan débil que habrá moléculas que escaparán y se esparcirán en el ambiente, en ese momento el agua líquida se está convirtiendo en gas de agua o vapor de agua. (Figura 3).

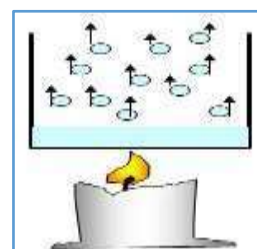
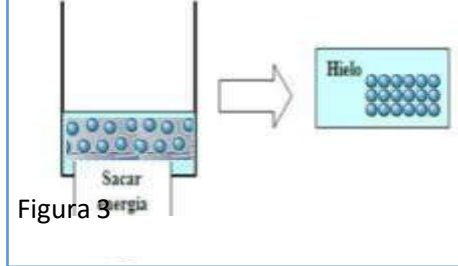


Figura 2

Cuando enfriamos agua para que se congele (solidifique), le estamos quitando energía térmica al

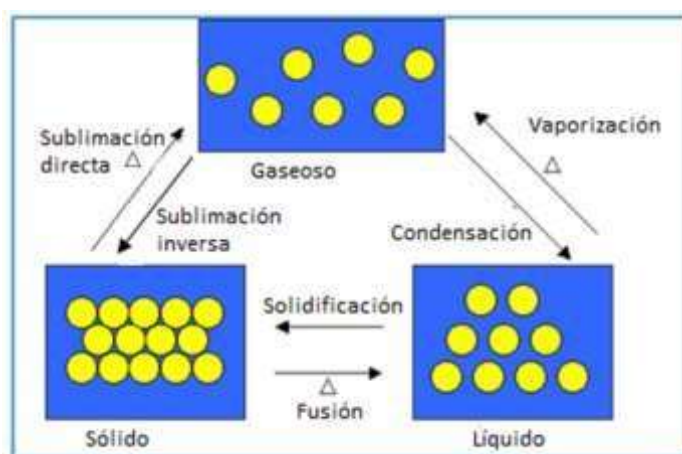
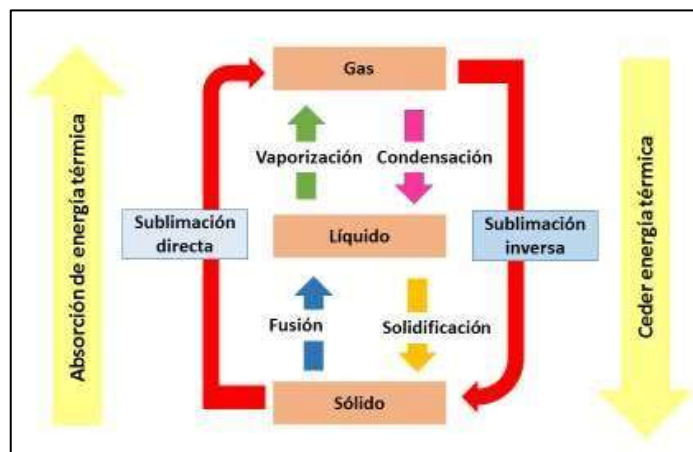


agua. El agua está cediendo energía.

Aquí las moléculas de agua líquida pierden movilidad y las fuerzas de cohesión entre ellas van en aumento, lográndose finalmente la estructura cristalina que le da su naturaleza sólida.

En el caso de que las moléculas de un gas, de vapor de agua por ejemplo, cedan energía térmica al ambiente, o a otro cuerpo, también perderán movilidad y empezarán a juntarse entre sí, dando origen a pequeñas gotitas de agua. Esto es la condensación, el paso de vapor de agua al estado líquido.

En resumen, los cambios o transformaciones que sufre la materia son las siguientes:



- **Condensación:** ocurre cuando hay un cambio de fase gaseosa a líquida. Por ejemplo, el cambio del vapor a agua.

- **Vaporización:** es el paso de la fase líquida a gaseosa. Esto es lo opuesto de la condensación. Por ejemplo, cuando hervimos agua y esta se convierte en vapor.
- **Fusión:** ocurre cuando una fase sólida se transforma en líquida. Por ejemplo, esta transformación se da cuando un hielo se derrite para formar agua.
- **Solidificación:** es el paso de la fase líquida a sólida. Esto es lo opuesto de la fusión. Un ejemplo de este cambio de fase es la formación de hielo a partir de agua.
- **Sublimación:** ocurre cuando la fase sólida cambia directamente a gaseoso, sin pasar por la fase líquida. Esta transformación se da, por ejemplo, en las bolitas de naftalina o con los cristales de yodo.

Fuente adaptada de: Verdugo Fabiani Hernán. Cambios de estado pp. 5-7.

http://www.hverdugo.cl/conceptos/conceptos/cambios_de_estado.pdf>. Consulta 04 de febrero de 2015.

Anexo 2
FICHA DE APLICACIÓN

CAMBIO DE ESTADO DE LA MATERIA

1. Completa el siguiente párrafo en el cuaderno con las palabras de la nube:

**Líquido- Gaseoso - Condensación – Gaseoso -Sólido-
Gaseoso -Solidificación- Vaporización- Líquido.**

En el mar, el agua se encuentra en estado..... Allí se realiza el proceso de , pues el calor del Sol hace que las moléculas del agua líquida pasen al estado , formando las nubes que se encuentran muy altas durante el invierno.

En la costa del Perú se forma la neblina, que es agua en estado que se encuentra a baja altura.

Esta neblina choca en los cerros, produciéndose , pues el agua pasa del estado al estado líquido, es así como humedece los suelos, permitiendo que las semillas germinen y las plantas crezcan y se nutran con el agua, que

es absorbida por las raíces y luego sale nuevamente por las hojas, en estado por medio del proceso de transpiración, elevándose en la atmósfera y formando parte nuevamente de las nubes, produciéndose el proceso de vaporización. Así se transforman las lomas de la costa del Perú, que visten de verde los cerros cercanos al mar durante la época de invierno. Sin embargo, en las alturas del Perú cuando descienden las temperaturas originan las granizadas, que es el cambio del agua del estado líquido que se encuentra en las nubes a estado, llamado proceso de

2. Completa el siguiente cuadro considerando los cambios de estado:

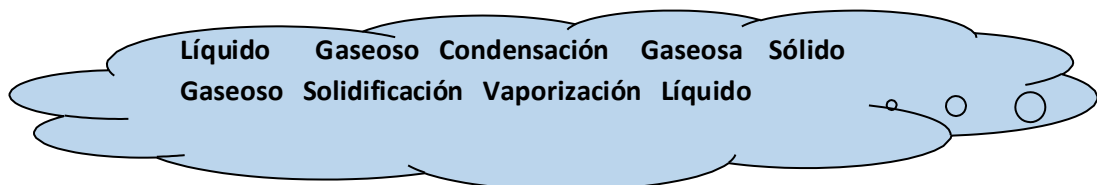
Variación del calor	Cambio de estado	Permite el cambio de fase o estado	Ejemplo
AUMENTO	Fusión		
		De líquido a gaseoso	
	Sublimación directa		Naftalina
DISMINUCIÓN		De gaseoso a líquido	
	Solidificación		Formación de los hielos
		De gaseoso a sólido	

(Solucionario de las actividades propuestas)

Las respuestas están escritas en rojo

CAMBIO DE ESTADO DE LA MATERIA

1. Completa el siguiente párrafo en el cuaderno con las palabra de la nube:



En el mar, el agua se encuentra en estado **líquido**. Allí se realiza el proceso de **vaporización**, pues el calor del Sol hace que las moléculas del agua líquida pasen al estado **gaseoso**, formando las nubes que se encuentran muy altas durante el invierno.

En la costa del Perú se forma la neblina, que es agua en estado **líquido** que se encuentra a baja altura.

Esta neblina choca en los cerros, produciéndose **la condensación**, pues el agua pasa del estado **gaseoso** al estado líquido, es así como humedece los suelos, permitiendo que las semillas germinen y las plantas crezcan y se nutran con el agua, que es absorbida por las raíces y luego sale nuevamente por las hojas, en estado **gaseoso** por medio del proceso de transpiración, elevándose en la atmósfera y formando parte nuevamente de las nubes, produciéndose el proceso de vaporización. Así se transforman las lomas de la costa del Perú, que visten de verde los cerros cercanos al mar durante la época de invierno. Sin embargo, en las alturas del Perú cuando descienden las temperaturas se originan las granizadas, que es el cambio del agua del estado líquido que se encuentra en las nubes a estado **sólido**, llamado proceso de **solidificación**.

2. Completa el siguiente cuadro considerando los cambios de estado:

Variación del calor	Cambio de estado	Permite el cambio de fase o estado	Ejemplo
AUMENTO	Fusión	De sólido a líquido	Derretir un helado, derretir la mantequilla
	Vaporización	De líquido a gaseoso	Hervir el agua, secar la ropa en el tendedero o cordel
	Sublimación directa	De sólido a líquido	Naftalina
DISMINUCIÓN	Condensación	De gaseoso a líquido	La lluvia, al formarse el líquido cuando se enfría la tapa de una olla
	Solidificación	De líquido a sólido	Formación de los hielos
	Sublimación inversa	De gaseoso a sólido	Formación del hielo seco

CAPITULO IV: CONCLUSIONES

- La aplicación de una evaluación diagnóstica permite determinar cómo se encuentran los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa 80533 “HZG” en relación a las capacidades y habilidades que poseen en comprensión de información e indagación y experimentación.
- El diseño y aplicación de un programa de estrategias de investigación en CTA fundamentadas en la Teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento son de mucha utilidad para el desarrollo de capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación. Tanto la teoría del aprendizaje por descubrimiento como la teoría de los procesos conscientes permiten al estudiante ser artífice de su aprendizaje.
- La aplicación de un programa de estrategias de investigación en CTA fundamentada en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimiento, utilizadas en las sesiones de aprendizaje, mejoran progresivamente las capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los estudiantes del 1er grado de Educación Secundaria de la I.E. 80533 “HZG” del Caserío de Carpabamba Distrito y provincia de Santiago de Chuco.

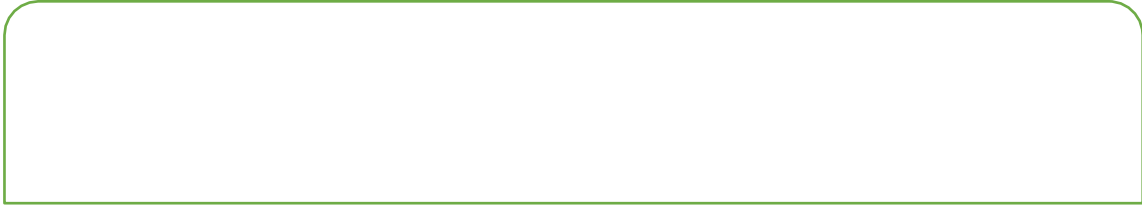
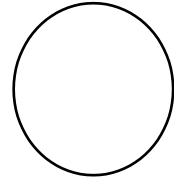
CAPITULO V: RECOMENDACIONES

- La presente propuesta pedagógica constituye un aporte científico para las personas que se desenvuelven en el campo pedagógico.
- Los lineamientos metodológicos presentados en el trabajo de investigación constituyen una propuesta curricular del área de CTA, que ayudará al docente a reestructurar su práctica pedagógica haciendo que el estudiante logre aprendizajes significativos.
- Que la presente investigación sirva de sustento para otras posibles investigaciones en el ámbito educativo para que contribuya a lograr una educación de calidad que mejore los niveles de aprendizaje de las (los) estudiantes y supere estándares internacionales ya conocidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Albaladejo Marcet, C., & Caamaño Ros, A. (1995). *Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza*. Madrid: P.N.T.I.C./M.E.C.
2. Álvarez de Zayas, C. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Academia.
3. Álvarez de Zayas, C. (1997). *Hacia un Currículum Integral y Diferenciado*. La Habana: Academia.
4. Álvarez de Zayas, C. (1999). *La Escuela en la Vida*. Cuba: Pueblo Nuevo y Educación.
5. Álvarez de Zayas, C. (2001). *El Diseño curricular*. La Habana: Pueblo y Educación.
6. Álvarez de Zayas, C. (2011). *Fundamentos de la Metodología de Enseñanza y Aprendizaje*.
7. Álvarez de Zayas, C., & González Agudelo, E. M. (1998). La Didáctica: un proceso consciente de enseñanza y aprendizaje. *Cintex* v.7, 5-10.
8. Antúnez Serafin, M. (1996). *Del Proyecto Educativo a la Programación de Aula*. Barcelona: Grao.
9. Ausubel, D. (1995). *Psicología Educativa*. Méxcion: Trillas.
10. Briones, G. (1995). *Preparación y Evaluación de proyectos Educativos*. Colombia: Convenio Andres Bello.
11. Bruner, J. (1980). *Investigaciones sobre el Desarrollo Cognitivo*.
12. Bruner, J. (1981). *Realidad Mental y Mundos Posibles*. Madrid: Gedisa.
13. Bunge, M. (2000). *La Ciencia su Método y su Filosofía*. Argentina: Edit Paidos.
14. Dewey, J. (1968). *La Relación Teorico-Practica en Educación*. Buenos Aires: Losona.
15. Días Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (1998). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructiva*. Mexico: Mc GRAW-HILL.
16. Donoso Téllez, A. (2004). *Bases Psicologicas para la instrucción*.

17. DUSÚ, R. S. (2003). *Capacidades, Competencias y Estrategias en la Formación Científica* . Santiago de Cuba.
18. Educación, M. (. (2006). *Orientaciones para el Trabajo Pedagógico. Área de Ciencia , Tecnología y Ambiente 2° ed.* Lima: FIMART.
19. Educación, M. (. (2006). *Programa Nacional de Formación Continua de Docentes en Servicio: Orientaciones para los Docentes Participantes Nivel de Educación Secundaria* . Lima: KIKO´S.
20. Educación, M. (. (2007). *Orientaciones para el Trabajo Pedagógico: área de Educación para el Trabajo. 3° ed.* Lima: El Comercio.
21. García Gómez , J. (2000). *Estrategias Didácticas en Educación Ambiental.* España, Malaga: Ediciones ALJIBE.
22. Grado, U. F. (2004). *Investigación Científica. Módulo II.* Lambayeque.
23. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (1996). *Metodología de la Investigación.* Mexico: MC, Graw-Hill.
24. M., S. (2002). *La Investigación Sobre el Desarrollo y la Enseñanza de las Habilidades del Pensamiento.* Lima.
25. MEN. (2004). *Estandares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales.* Bogota.
26. PÉREZ D., G. (1991). *La Enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria.* Barcelona: ICE/Horsori.
27. R., Y. (1993). *Teoría Crítica de la Educación y Discurso en el Aula.* Madrid: Paidós-MEC.
28. Ronald N., G. (1992). *La Explicación de la Ciencia Un Acercamiento Cognoscitivo 1° edición en español, Colección Ciencia Básica Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.* Mexico.



¿SABIAS QUÉ?...



ANEXOS

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA CTA

Institución Educativa

Nombres y apellidos

Fecha

¿SABIAS QUÉ?...

Juan terminaba de hacer su tarea en una mesa en la que había unos trocitos de papel. Él se peinaba mientras leía. De pronto, dejó el peine en la mesa y sucedió algo extraño: el peine tenía pegados los trocitos de papel. Entonces tuvo que sacar uno por uno los papelitos de su peine.

¿Por qué el peine atrae a los trocitos de papel?**El átomo**

¿Qué es un átomo? Es un sistema energético en equilibrio y está formado por cargas eléctricas. El átomo es eléctricamente neutro porque el número de protones es igual al de electrones. Así, el número atómico es igual al número de protones.

¿Qué contiene un átomo?

Está formado por dos zonas:

Núcleo: aquí se encuentra la totalidad de la masa del átomo y encontramos: Protones (p^+): son partículas de carga positiva. Neutrones (n^0): son partículas que no tienen carga y su masa es ligeramente mayor que la del protón.

Corteza o envoltura: aquí se encuentran los electrones, girando alrededor del núcleo y tienen carga negativa (e^-). La masa de un electrón es unas 2000 veces menor que la de un protón.

El número atómico

Nos indica el número de protones contenidos en el núcleo y se representa así (Z):

$$Z = \# P$$

El átomo tiene igual número de protones que electrones, es decir, que el número atómico es igual al número de protones e igual que el número de electrones:

$$Z = \#p^+ = \# e$$

Número masa

Nos indica la suma total de protones y neutrones contenidos en el núcleo y se representa de la siguiente manera (A): $A = \#p^+ + \# n^0$ y $\# n^0 = A - Z$

Marca la alternativa correcta

APRENDEMOS

1. Juan se encuentra ambientando un local para el cumpleaños de su pequeña hija. Resulta que al inflar un globo, lo frotó un tanto sin darse cuenta y, al soltarlo, en este se pegó pica pica, lo que creó un bonito adorno para ambientar el lugar. ¿Qué causó que la pica pica quede pegada en el globo? Según el enunciado anterior, ¿cuál sería el procedimiento adecuado para dar respuesta a la pregunta?
 - a. Coger un objeto de plástico como un globo, frotarlo levemente y dejar que adquiera energía positiva; esto atraerá los papeles.
 - b. Utilizar un objeto de plástico como un globo y frotarlo intensamente, entonces ganará energía negativa, de tal manera que atraerá rápidamente los papeles que tienen carga positiva.
 - c. Utilizar un objeto de plástico como un globo y frotarlo intensamente, entonces ganará energía positiva, de tal manera que atraerá rápidamente los papeles que tienen carga positiva.
 - d. Coger un objeto de plástico como un globo y no frotarlo; este adquirirá energía positiva y con esto atraerá los papeles.
2. Frotamos en nuestra cabeza una regla por 10 o 20 segundos y luego la acercamos a unos trocitos de papel; estos quedarán adheridos por un momento. Vuelve a frotar la regla en tu cabeza, de 30 a 40 segundos cuando hay un clima húmedo, y nuevamente

acércala a los papeles, entonces estos quedarán pegados por más tiempo que en la experiencia anterior. **¿Qué se produjo en la regla para que atraiga los papeles?**

Ficha técnica 1: nombre de los participantes, fecha, área curricular, nombre del experimento, planteamiento del problema, hipótesis, variable dependiente, variable independiente, relación entre variables, material necesario, proceso, conclusión.

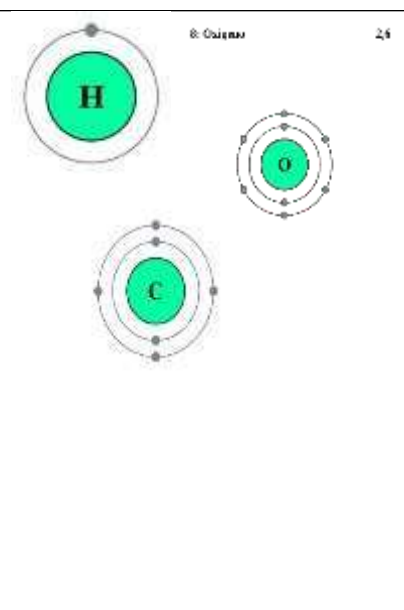
Ficha técnica 2: pregunta del experimento, material requerido, procedimiento, explicación, aplicación y discusión, informaciones complementarias, comentario del padrino o madrina.

Ficha técnica 3: nombre de los participantes, fecha, área curricular, nombre del experimento, hipótesis, material necesario, proceso, conclusión. Según el caso presentado de la regla que atrae papeles, ¿cuál sería la ficha técnica adecuada del experimento dado?

- a. Ficha 1.
- b. Ficha 2.
- c. Ficha 3.
- d. Ninguna

3. Milton infló un globo, lo frotó y le pareció divertido que atrajera unos papelitos que estaban en el piso. Entonces quiso hacer lo mismo entre dos cajas de cartón, pero no se atraían para nada. Ante este hecho, Milton quedó contrariado, ya que no se explicaba por qué unos cuerpos se juntan y otros no.

Los dos cartones están configurados por los átomos que ves en la figura del lado derecho. ¿Cuál sería la mejor explicación de por qué los cartones no se juntan?



- a. Los electrones de los átomos del cartón se trasladaron a otros átomos, obtuvieron carga positiva y negativa y no se atraen.
- b. Los neutrones de uno de los átomos se trasladaron a otros átomos, obtuvieron carga neutra y por eso se atraen.
- c. Los electrones de los átomos permanecen en sus órbitas, por eso no se pueden juntar.
- d. Un protón de un átomo se trasladó a otro átomo, de tal forma que no se pueden juntar.

ANALIZAMOS

4. Ana les compró a sus hijos un par de globos y una gaseosa en lata. Luego, mientras jugaban con los globos inflados, uno se mojó con un poco de gaseosa, por lo que lo secaron frotándolo con una franela de lana y lo dejaron por un momento en el suelo. De pronto se dieron cuenta de que al estar el globo cerca de una de las latas de aluminio, esta empezó a girar hacia el globo que también se movía. Todos se preguntaron qué hizo que la lata se moviera de pronto.



¿Cómo podemos responder la interrogante de la sorprendida familia?

- a. Un globo que es frotado varias veces con una franela de lana obtendrá más carga negativa, y como la lata de aluminio tiene carga positiva, ambos se atraerán.
 - b. Una lata es frotada varias veces con una franela para que obtenga carga eléctrica negativa y así pueda atraer al globo que tiene carga negativa.
 - c. Un globo sin frotar obtendrá carga eléctrica negativa, y así atraerá a la lata de aluminio que tiene carga positiva.
 - d. Un globo que es frotado varias veces con una franela obtendrá carga eléctrica positiva, y así atraerá a la lata de aluminio de carga negativa.
5. Observamos que un tubo de PVC es manipulado por Miguelito y que hace mover una bolita de tecnopor por todos lados; asimismo, esta bolita es rechazada por otra bolita. Miguel se pregunta: “¿Qué es lo que pasa con estos objetos que algunas

veces se rechazan y otras veces se juntan?”. ¿Qué enunciado explica mejor este procedimiento?

- a. Si frotamos con fuerza un tubo de PVC, este adquiere energía negativa y atrae la bola de tecnopor que tiene carga positiva, y si esta rechaza otra bolita, es porque tienen la misma carga.
- b. Si frotamos un tubo de PVC, este adquiere energía negativa y atrae a la bola de tecnopor que tiene carga negativa, y si esta rechaza otra bolita, es porque tienen la misma carga.
- c. Si frotamos con fuerza un tubo de PVC, este adquiere carga positiva y atrae a la bola de tecnopor que tiene carga positiva, y si esta rechaza otra bolita, es porque tienen la misma carga.
- d. Si frotamos con fuerza un tubo de PVC, este adquiere energía negativa y atrae a la bola de tecnopor que tiene carga negativa, y si esta rechaza otra bolita, es porque tienen la misma carga.

MANUAL DE CORRECCIÓN DE LOS PROBLEMAS PROPUESTOS

“JUGUEMOS CON EL CORAZÓN DE LA MATERIA”

2. APRENDIZAJES ESPERADOS.-

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	Diseña estrategias para hacer una investigación.	Elabora un procedimiento que permita manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener constantes las intervinientes para dar respuesta a su pregunta
		Selecciona técnicas para recoger datos (entrevistas, cuestionarios, observaciones, etc.) que se relacionan con las variables estudiadas en su investigación.
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	Justifica la neutralidad eléctrica de algunos materiales en relación a los átomos que los forman y a sus partículas subatómicas. Utiliza Z y A.

		Justifica las semejanzas y diferencias entre los modelos para la fuerza eléctrica y gravitatoria entre los cuerpos. Compara fórmulas y modelos.
--	--	---

3. ¿SABÍAS QUÉ...?

Juan terminaba de hacer su tarea en una mesa dónde había unos trocitos de papel. Él se peinaba mientras leía. De pronto dejó el peine en la mesa, y sucedió algo extraño: El peine tenía pegado los trocitos de papel. Entonces tuvo que sacar uno por uno los papelitos de su peine.



¿Por qué el peine atrae a los trocitos de papel?

<http://1.bp.blogspot.com/-6qNQvysxZW0/UcOV2RyVeyI/AAAAAAAAAZ4/6usnJxGkBSE/s1600/interaccion+a+distancia.jpg>

4. APRENDEMOS

1. Respuesta: b)

Al frotar un objeto de plástico adquiere energía negativa de tal manera que atraerá los papeles que tienen carga positiva.

2. Respuesta: a)

Toda técnica de recojo de datos debe tener siempre el planteamiento del problema, Hipótesis y la relación entre variables.

3. Respuesta: c)

Los electrones de los átomos del cartón se mantienen en sus órbitas debido a que requerirían gran cantidad de energía para ser transferidos.

4. Respuesta: c)

Utilizaron la Ley de Coulomb.

5. ANALIZAMOS

1. Respuesta: a)

Un globo que es frotado varias veces con una franela de lana obtendrá más carga negativa, y como una lata de aluminio tiene carga positiva, ambos se atraerán.

2. Respuesta: c)

Porque el electrón e^- del quinto nivel tiene más energía, entonces se aleja de la atracción nuclear.

3. Respuesta: d)

Encontramos los números atómicos (Z) de diferentes elementos de la tabla periódica.

4. Respuesta: a)

Según el dibujo, Rutheford sostiene que los electrones giran alrededor del núcleo por niveles y así mismo Bohr quien además explicó que los electrones podían saltar de un nivel de menor a otro de mayor energía absorbiendo un cuanto de energía y que luego regresan al nivel original liberando la misma cantidad de absorbida.

6. PRACTICAMOS

1. Respuesta: c)

Rutherford envió desde una fuente radioactiva una gran cantidad de rayos alfa hacia una lámina de oro y no todas las partículas atravesaron esta lámina, descubriendo así el núcleo del átomo.

2. Respuesta: a)

Se cumple que mientras más frotamos un objeto de plástico adquiere carga eléctrica negativa y esta tendrá atracción con cualquier objeto que esté en carga eléctrica positiva, cumpliéndose la Ley de Coulomb.

3. Respuesta: d)

El vidrio al ser frotado recibe electrones por lo que se electriza con carga negativa. Los papelitos y tecnopor tienen carga positiva; por eso se atraen.

4. Respuesta: a)

Se frota involuntariamente los globos. Estos ganan energía negativa. Los globos se rechazan.

5. Respuesta: c)

Mediante la observación sistemática podemos relacionar las variables.

6. Respuesta: d)

Mediante la observación sistemática podemos manipular comprender el fenómeno.

7. Respuesta: d)

Justifican la neutralidad eléctrica de algunos materiales en relación a los átomos que los forman y a sus partículas subatómicas. Utiliza Z y A .

8. Respuesta: a)

Hallan el número atómico (Z) y número de masa (A) de algunos elementos de la tabla periódica.

9. Respuesta: b)

Los modelos de Thompson y Rutherford se asemejan en la existencia de cargas positivas y negativas dentro del átomo y que son eléctricamente neutros.

10. Respuesta: d)

Rutherford no establece si los electrones saltan de un nivel a otro de energía; mientras que Bohr afirma que los electrones pueden pasar de una órbita a otra de diferente energía mediante salto cuántico.

MATERIAL ADECUADA – MINEDU JEC



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Esmelda Patricia Paredes Zarate
Título del ejercicio: CDI
Título de la entrega: "Programa de estrategias de investigación en CTA fundamen...
Nombre del archivo: TESIS_ESMELDA_PATRICIA.docx.pdf01.pdf
Tamaño del archivo: 1.62M
Total páginas: 99
Total de palabras: 22,958
Total de caracteres: 127,910
Fecha de entrega: 01-mar.-2023 09:47p. m. (UTC+0530)
Identificador de la entrega: 2026224697

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICAS SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO
PROGRAMA MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



TESIS

"Programa de estrategias de investigación en CTA fundamentadas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimientos para mejorar el desarrollo de capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los planes del 1er grado de educación secundaria de la I.E. N° 8053 H.Z.G. Carpalambu - SCD"

Presentado para obtener el Grado Académico de Maestría en Ciencias de la Educación con Mención en Investigación y Docencia

Autor
Esmelda Patricia Paredes Zarate

Asesor
Dr. Julio César Sevilla Exebio

LAMBAYEQUE 2017



Dr. Julio César Sevilla Exebio
Asesor

“Programa de estrategias de investigación en CTA
fundamentas en las teorías de los procesos conscientes y el
aprendizaje por descubrimientos para mejorar el desarrollo
de capacidades y habilidades en

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	19%	3%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJO DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	mirianpinero.blogspot.com	3%
Fuente de Internet		

2	glosarios.servidor-alicante.com	<1%
Fuente de Internet		

3	aprendizajeeducativo3.blogspot.com	<1%
Fuente de Internet		

4	educologia.ohlog.com	<1%
Fuente de Internet		

5	up-rid.up.ac.pa	<1%
Fuente de Internet		


6	arianaandrademce.blogspot.com	<1%
Fuente de Internet		

7	yuliana-cuentosmaravillosos.blogspot.com	<1%
Fuente de Internet		

	adansulca.blogspot.com	<1%
Fuente de Internet		


Dr. Julio César Sevilla Exebio
Asesor

9	www.taringa.net Fuente de Internet	<1 %
10	3lib.net Fuente de Internet	<1 %
11	www.udem.edu.co Fuente de Internet	<1 %
12	didcriticatdocencia.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
13	med.se-todo.com Fuente de Internet	<1 %
14	educacion-materiales-didacticos.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
15	estrategiasesoftware.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
16	www.efdeportes.com Fuente de Internet	<1 %
17	trimatica.cl Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	maruynella.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
	www.educativospara.com Fuente de Internet	<1 %


 Dr. Julio César Sevilla Exebio
 Asesor

21	fdocuments.es Fuente de Internet	<1 %
22	agenda.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	www.usfx.bo Fuente de Internet	<1 %
24	www.ecourban.org Fuente de Internet	<1 %
25	constructivismo.webnode.es Fuente de Internet	<1 %
26	piemonte.it.wikimiki.org Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	www.mheducation.es Fuente de Internet	<1 %
29	Flor Reyes-Cárdenas, Kira Padilla. "La indagación y la enseñanza de las ciencias", Educación Química, 2012 Publicación	<1 %
30	cnslgica.galeon.com Fuente de Internet	<1 %
31	csdelainformacionvzla.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %


 Dr. Julio César Sevilla Exebio
 Asesor

32

diplomadovdtita.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

33

María Isabel Orts Cortés, Pablo Salas Medina,
Eva Abad Corpa, María Ruzafa Martínez."Tipos de diseño de investigación. Estructura
jerárquica de evidencias", Elsevier BV, 2015

Publicación

<1 %

34

monyas-marcoteorico.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

35

Leonor Marisela Ortega Domínguez, Oscar
Reyes Sánchez. "¿Cómo formar competencias
profesionales en el nivel superior?", Revista
Electrónica Educare, 2012

Publicación

<1 %

36

Hilda Patricia Garcia Cosavalente.

"Reproductive health information—seeking:
Predictors and perceived barriers among
young Peruvian women", World Medical &
Health Policy, 2022

Publicación

<1 %

37

www.authorstream.com

Fuente de Internet

<1 %

38

drcesarjimenez.blogspot.com

Fuente de Internet


<1 %

39

go.gale.com

Fuente de Internet

<1 %


Dr. Julio César Sevilla Exebio
Asesor

40	mundo-quimica2013.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
41	www.congreso.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
42	www.powtoon.com Fuente de Internet	<1 %
43	Margarita Villalvazo Palacios, Patricia Covarrubias Papahiu. "Propuesta de enseñanza de la biodiversidad en la educación básica basada en el aprendizaje por descubrimiento", CPU-e, Revista de Investigación Educativa, 2021 Publicación	<1 %
44	bibliotecadigital.univalle.edu.co Fuente de Internet	<1 %
45	quimi10eam.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
46	noelparionaventurx.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
47	www.pinterest.com Fuente de Internet	<1 %
48	www.produccioncientificaluz.org Fuente de Internet	<1 %
49	cict.umcc.cu Fuente de Internet	<1 %


 Dr. Julio César Sevilla Exebio
 Asesor

50	repositorio.cidecuador.org	<1 %
	Fuente de Internet	
51	vvaa-87.blogspot.com	<1 %
	Fuente de Internet	
52	www.proy.bioweb-educa.efn.uncor.edu	<1 %
	Fuente de Internet	
53	repository.usta.edu.co	<1 %
	Fuente de Internet	
54	mkenglis.wordpress.com	<1 %
	Fuente de Internet	
55	rei.iteso.mx	<1 %
	Fuente de Internet	
56	stefaniaquimica.blogspot.com	<1 %
	Fuente de Internet	
57	transparencia.unitru.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
58	estrategiasdidacticasaulicas.wordpress.com	<1 %
	Fuente de Internet	
59	tecnicasdeestudioing.blogspot.com	<1 %
	Fuente de Internet	
60	www.utch.edu.co	<1 %
	Fuente de Internet	
61	www.spell.org.br	<1 %
	Fuente de Internet	


 Dr. Julio César Sevilla Exebio
 Asesor

62

dspace.uniss.edu.cu

Fuente de Internet

<1 %

63

es.wikibooks.org

Fuente de Internet

<1 %

64

quimixmasterbig.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

65

unade.edu.mx

Fuente de Internet

<1 %

66

escolaresinvestigadores.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

67

Marcos Raúl Mejía Jimenéz,, María Elena Manjarrés. "La investigación como estrategia pedagógica una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo xxi", Praxis & Saber, 2011

Publicación

<1 %

68

Noelia Olmedo Torre, Oscar Farrerons Vidal. "Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación", Omnia Publisher SL, 2017

Publicación

<1 %

69

vibdoc.com

Fuente de Internet


<1 %

70

webdesa.sag.gob.cl

Fuente de Internet

<1 %


Dr. Julio César Sevilla Exebio
Asesor

71	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
72	www.cimas.eurosur.org Fuente de Internet	<1 %
73	www.sgci.mec.es Fuente de Internet	<1 %
74	elcarreraese.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
75	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
76	unisanquimica.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
77	psicologiadelaeeducacioncortazar.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
78	es.khanacademy.org Fuente de Internet	<1 %
79	Robert A. Love y Franklin E. Niles. "Estudios en las ciencias físicas", Global University, 2011 Publicación	<1 %
80	files.eric.ed.gov Fuente de Internet	<1 %
81	massielvillalobos.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
82	minerva.usc.es	


 Dr. Julio César Sevilla Exebio
 Asesor

<1 %

83

www.semanticscholar.org

Fuente de Internet

<1 %

84

kuwait.es.wikimiki.org

Fuente de Internet

<1 %

85

repositorio.pucp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

86

Caterin Diaz-Vargas, Andrea Tapia-Figueroa, Jacqueline Valdebenito-Villalobos, María Aurora Gutiérrez-Echavarria et al. "Academic Performance according to School Coexistence Indices in Students from Public Schools in the South of Chile", Behavioral Sciences, 2023

Publicación

<1 %

87

civ.uap.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

88

elamoreslar.wixsite.com

Fuente de Internet

<1 %

89

es.unionpedia.org

Fuente de Internet

<1 %

90

help.blackboard.com

Fuente de Internet

<1 %

91

ietaandiccionario.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

92	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
93	socogone27.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
94	theibfr.com Fuente de Internet	<1 %
95	www.cns.caltech.edu Fuente de Internet	<1 %
96	www.gcba.gov.ar Fuente de Internet	<1 %
97	www.grade.org.pe Fuente de Internet	<1 %
98	www.youtube.com Fuente de Internet	<1 %
99	Agnieszka Palion-Musioł. "chapter 12 Audio Description and Its Application in Spanish Language Glottodidactics", IGI Global, 2019 Publicación	<1 %
100	cintel.org.co Fuente de Internet	<1 %
101	dspace.uclv.edu.cu Fuente de Internet	<1 %
102	eagronet0101-paramodelosconejos.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %

103	pingpdf.com Fuente de Internet	<1 %
104	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
105	repositorium.sdum.uminho.pt Fuente de Internet	<1 %
106	suam.cucsh.udg.mx Fuente de Internet	<1 %
107	vlex.com.co Fuente de Internet	<1 %
108	www-dse.ec.unipi.it Fuente de Internet	<1 %
109	www.adlerplanetarium.org Fuente de Internet	<1 %
110	www.aguascordobesas.com.ar Fuente de Internet	<1 %
111	www.aufop.org Fuente de Internet	<1 %
112	www.colegiobolivar.edu.co Fuente de Internet	<1 %
113	www.colomboasesores.com.ar Fuente de Internet	<1 %
114	www.fluvalaquarium.org Fuente de Internet	<1 %


 Dr. Julio César Sevilla Exebio
 Asesor

115	www.fotovisura.com Fuente de Internet	<1 %
116	www.proz.com Fuente de Internet	<1 %
117	apefadal.es Fuente de Internet	<1 %
118	cabs.conservation.org Fuente de Internet	<1 %
119	catalogo.ucateci.edu.do Fuente de Internet	<1 %
120	repositorio.uleam.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
121	rua.ua.es Fuente de Internet	<1 %
122	tus-resumenes.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
123	ued.uniandes.edu.co Fuente de Internet	<1 %
124	www.ebankinter.com Fuente de Internet	<1 %
125	www.madrid.org Fuente de Internet	<1 %
126	www.navarrosantafe.com Fuente de Internet	<1 %


 Dr. Julio César Sevilla Exebio
 Asesor

127	www.parquesnacionales.gov.co Fuente de Internet	<1 %
128	www.quia.com Fuente de Internet	<1 %
129	www.significados.com Fuente de Internet	<1 %
130	www.stangl-taller.at Fuente de Internet	<1 %
131	www4.congreso.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
132	"Geographical Reasoning and Learning", Springer Science and Business Media LLC, 2021 Publicación	<1 %
133	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 29 (2013)", Brill, 2016 Publicación	<1 %
134	detodosmodos-heriberto.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
135	futur.upc.edu Fuente de Internet	<1 %
136	encuentros3cantos.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

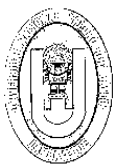
Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía

Activo



Dr. Julio César Sevilla Exebio
Asesor



CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

HACE CONSTAR QUE:


Bach. PAREDES ZARATE ESMELDA PATRICIA



Ha(n) cumplido con adjuntar dentro de su Informe final de Investigación titulado “Programa de estrategias de investigación en CTA fundamentas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimientos para mejorar el desarrollo de capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos del 1er grado de educación secundaria de la I. E. N° 80533 H.Z.G. Carpabamba -.SCH” (expediente N°3878-21/04/2023-VIRTUAL-U.I-FACHSE), presentado para la obtención del **Grado de Maestro (a) en Ciencias de la Educación, mención: Investigación y Docencia.** la **CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE SIMILITUD** expedida por el software de reporte de similitud del TURNITIN el cual reporta un índice de similitud del 19 %, el mismo que ha sido revisado y constatado por el(a) **Dr. Sevilla Exebio Julio César** y por los miembros del jurado según se determina en el Reglamento General del Vicerrectorado de Investigación (aprobado con Resolución N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) y la Resolución N° 659-2020-R de fecha 08 de setiembre de 2020 que ratifica la Resolución N° 012-2020-VIRTUAL-VRINV, mediante la cual se aprueba la Directiva para la evaluación de originalidad de los documentos académicos, de investigación formativa y para la obtención de Grados y títulos de la UNPRG - Guía de uso del Software de reporte de similitud -TURNITIN.

Se otorga la presente constancia a solicitud de la parte interesada, para los fines que considere pertinente.

Lambayeque, 13 de Junio de 2023



Dra. YVONNE DE FÁTIMA SEBASTIANI ELÍAS
DIRECTORA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FACHSE

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Julio Cesar Sevilla Exebio** usuario revisor del documento titulado **“Programa de estrategias de investigación en CTA fundamentas en las teorías de los procesos conscientes y el aprendizaje por descubrimientos para mejorar el desarrollo de capacidades y habilidades en comprensión de información e indagación y experimentación en los alumnos del 1er grado de educación secundaria de la I. E. N° 80533 H.Z.G. Carpabamba -.SCH”** de Carpabamba 2007. Cuyo autor es: **Esmelda Patricia Paredes Zarate**, identificada con documento de identidad N° 18146362; declaro que la evaluación realizada por el Programa Informático, ha arrojado un porcentaje del **19 %**, verificable en el Resumen del Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituye plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, mayo del 2018



Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio
Asesor



Esmelda Patricia Paredes Zarate
Investigadora