



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Programa “Hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del
área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes
de la Institución Educativa N° 3069, Ancón, 2017.

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Administración de la Educación

AUTORA:

Br. Vilma Asparrín García

ASESOR:

Dr. Felipe Guizado Oscco

SECCIÓN

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovación pedagógica

LIMA – PERÚ

2018



DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA BACHILLER (ES): ASPARRIN GARCIA, VILMA

Para obtener el Grado Académico de Maestra en Administración de la Educación ha sustentado la tesis titulada:

PROGRAMA "HAGO Y APRENDO" PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 3069, ANCÓN. 2017

Fecha: 17 de abril de 2018

Hora: 8:45 a.m.

JURADOS:

PRESIDENTE: Dr. Luis Alberto Nuñez Lira

Firma: [Signature]

SECRETARIO: Dra. Gliria Méndez Ilizarbe

Firma: [Signature]

VOCAL: Dr. Felipe Guizado Oscoco

Firma: [Signature]

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

Aprobado por mayoría

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

[Empty lines for observations]



Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

Indicar prueba de normalidad.
Mejorar normas APA.

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo: A mis padres, que a pesar que ya no están en este mundo, siempre los llevo presente. A mis hijos, Leonardo Fabrizzio y Rebeca del Rocío; y a mi familia toda, porque continúa siendo una fuente de unión y amor.y a mi compañero de toda la vida, Alberto, por haberme permitido distraer horas que le pertenecían y por su apoyo permanente en la elaboración de la presente.

Agradecimiento

Mi agradecimiento y reconocimiento sincero A mis profesores de la maestría, por los conocimientos brindados que me han servido de mucho para la elaboración de la presente. A mis compañeros estudiantes por su apoyo; y, a la gente maravillosa que me ha ayudado para sacar adelante mi grado de Maestría.

Declaración de autoría

Yo, Vilma Asparrín García, estudiante de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro que el trabajo académico titulado Programa “Hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de la Institución Educativa N° 3069, Ancón 2017, presentada, en 149 folios para la obtención del grado académico de Magister en Administración de la Educación, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.

No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 03 de marzo del 2018

Br. Vilma Asparrín García

DNI: 06202818

Presentación

La presente tesis, se ha desarrollado con la finalidad de brindar a los estudiantes de Ciencia Tecnología y Ambiente, un instrumento para el aprendizaje de estas materias; y, en ese sentido, el programa “Hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017; tiene la pretensión de convertirse en una metodología para el aprendizaje de la Ciencia y Ambiente en los estudiantes del 5° año de secundaria de la Institución Educativa N ° 3069, del distrito de Ancón.

En este estudio, se describe la realidad problemática de la educación en el Perú y otros países, la cual nos demuestra una dura realidad: la desconexión existente entre el aprendizaje en la escuela y la realidad cotidiana, que como consecuencia trae una enseñanza de baja calidad.

Desarrollando las teorías abordadas y las propuestas del autor, se podrá llenar el vacío existente en el aprendizaje eficaz de las Ciencias Naturales.

Una vez obtenido el resultado se aplicará y monitoreará a un espectro mayor de estudiantes. Asimismo, este programa se pondrá a consideración de directivos, docentes del área y a la comunidad educativa para su aplicación, como un aporte efectivo en el aprendizaje de las ciencias. Esta propuesta se considera innovadora ya que considera una mayor participación del estudiante en el proceso de aprendizaje porque aplica su propia experiencia al vivenciarlos a través de la indagación y experimentación.

Indice

	Pág.
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autoría	v
Presentación	vi
Indice	vii
Indice de tablas	x
Indice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. Introducción	14
1.1. Realidad problemática	15
1.2. Trabajos previos	17
1.3. Teorías relacionadas al tema	22
1.4. Formulación del problema	38
1.5. Justificación del estudio	39
1.6. Hipótesis	40
1.7. Objetivos	42
II. Método	43
2.1. Diseño de investigación	44
2.2. Variables, operacionalización	45
2.3. Población y muestra	46
2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad	47
2.5. Métodos de análisis de datos	47

2.6. Validez y confiabilidad	47
2.6.1. Validez del Instrumento	47
2.6.2. Confiabilidad	48
2.7. Aspectos éticos	48
III. Resultados	49
3.1. Descripción	50
3.1.1. Descripción de los resultados aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.	50
3.1.2. Nivel en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos de los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.	54
3.1.3. Nivel en la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069	56
3.1.4. Nivel en la competencia construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069	58
3.2. Contrastación de hipótesis	60
3.2.1. Hipótesis general de la investigación	60
3.2.2. Hipótesis específica	61
IV. Discusión	65
V. Conclusiones	70
VI. Recomendaciones	72
VII. Referencias bibliográficas	74
Anexos	80
Anexo 1. Artículo científico	81
Anexo 2. Matriz de consistencia	89

Anexo 3. Instrumentos	92
Anexo 4. Validez de instrumento	105
Anexo 5. Permiso de la institución educativa	116
Anexo 6. Base de datos	117
Anexo 7. Programa	120
Anexo 8. Pantallazo del turnitin	151
Anexo 9. Acta de aprobación de originalidad de tesis	152
Anexo 10. Autorización de V ^o B ^o del empastado	153
Anexo 11. Formulario de autorización para la publicación electrónica de la tesis	154

Indice de tablas

		Pág.
Tabla 1.	Operacionalización de la variable dependiente: Aprendizaje en el área de ciencias tecnología y ambiente.	45
Tabla 2.	Estudiantes de quinto grado de educación secundaria	46
Tabla 3.	Estudiantes de quinto grado de educación secundaria.	46
Tabla 4.	Validación de juicio de expertos	48
Tabla 5.	Confiabilidad de la ficha de observación del perfil del docente por competencias.	48
Tabla 6.	Tabla cruzada Aprendizaje en el área de CTA*Test	51
Tabla 7.	Tabla cruzada Indaga, mediante métodos *Test	53
Tabla 8.	Tabla cruzada Explica el mundo físico*Test	55
Tabla 9.	Tabla cruzada Diseña y produce prototipos*Test	57
Tabla 10.	Tabla cruzada Construye una posición crítica *Test	59
Tabla 11.	Nivel de significación en el aprendizaje del área de CTA	60
Tabla 12.	Nivel de significación en la competencia Indaga mediante métodos científicos	61
Tabla 13.	Nivel de significación de la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA	62
Tabla 14.	Nivel de significación del programa de “Hago y aprendo”	63
Tabla 15.	Nivel de significación de la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y tecnología en la sociedad	64

Indice de figuras

	Pág.
Figura 1. Comparaciones de los resultados del nivel del aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017	50
Figura 2. Comparaciones de los resultados en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones en los estudiantes de la I.E. 3069	52
Figura 3. Comparaciones de resultados por niveles de la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos de los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón	54
Figura 4. Comparaciones por nivel en la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069.	56
Figura 5. Comparaciones en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069	58

Resumen

La investigación tuvo como objetivo general demostrar los efectos del programa “Hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

El método empleado en la investigación fue hipotético deductivo, de nivel explicativo, el cual permitió llegar a conclusiones; y por otra parte, probar los supuestos teóricos (hipótesis). La investigación es de tipo aplicada, enmarcada dentro de un diseño cuasi experimental de corte longitudinal con pre y pos test y grupo control. La población estuvo conformada por los estudiantes del quinto de secundaria, con un total de 85 estudiantes; y la muestra, por un grupo experimental de 28 estudiantes y un grupo control de 27, con características similares. Se utilizó como técnica la evaluación; siendo el instrumento una prueba escrita con 20 ítems sobre conocimientos de ciencia, tecnología y ambiente. Se utilizó la prueba de Kuder Richardson para la confiabilidad del instrumento.

De los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test del grupo de control y experimental en cuanto al aprendizaje del área de CTA en los estudiantes, se tiene al valor de la z_c que se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5,421 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula. El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Palabras clave: aprendizaje; investigación; ciencia, tecnología y ambiente.

Abstract

The general objective of the research was to demonstrate the effects of the "I do and learn" program to improve the learning of the CTA area in the students of the I.E. 3069, Ancón 2017.

The method used in the investigation was hypothetical deductive, of explanatory level, which allowed reaching conclusions; and on the other hand, prove the theoretical assumptions (hypothesis). The research is of the applied type, framed within a quasi-experimental design of longitudinal section with pre and post test and control group. The population was conformed by the students of the fifth of secondary, with a total of 85 students; and the sample, by an experimental group of 28 students and a control group of 27, with similar characteristics. The evaluation was used as a technique; The instrument is a written test with 20 items on knowledge of science, technology and environment. The Kuder Richardson test was used for the reliability of the instrument.

Of the results and inferential values that are shown in the table of the post test of the control and experimental group regarding the learning of the area of CTA in the students, we have the value of the z_c that is above the critical level, where $z_c < z_t$ ($-5.421 < -1.96$) and $p = 0.000$ less than $\alpha 0.05$, which means rejecting the null hypothesis. The "I do and I learn" program significantly influences the learning of the CTA area in the students of the I.E. 3069, Ancón 2017.

Keywords: learning; investigation; Science, technology and environment.

I. Introducción

1.1. Realidad problemática

Las instituciones se ven enfrentadas, día a día, a circunstancias de índole políticas, sociales o económicas, que sacuden sus estructuras de manera intensa. Muchas de ellas se mantienen indiferentes observando los cambios pensando que no van a ser afectadas; otras, por el contrario, aplican estrategias. Del desarrollo tradicional, basado en la concentración de recursos humanos, financieros y tecnológicos, hemos pasado a un modelo donde la virtualidad se torna imprescindible; aún así, se requiere algo más, se necesita la generación de nuevos modelos de negocios, de instituciones, de empresas. Y la educación, concebida como una institución, debe generar nuevos modelos de aplicación, desarrollar estrategias o profundizar aquellos que fueron poco desarrollados.

Durante décadas, se ha colocado sobre la educación (y sobre las espaldas de los maestros) la responsabilidad de formar niños y jóvenes capaces de desenvolverse en la sociedad para hacer de ella un mundo mejor; y, atendiendo a ese anhelo, se han aplicado modelos de pensamiento pedagógico basados en corrientes ideológicas en muchos países. Por otro lado, la modernidad nos ha traído herramientas para facilitar la labor en la educación como son la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Existe una problemática cual es la desconexión entre el aprendizaje en la escuela y la realidad que afecta gravemente la calidad de la enseñanza. Ante este escenario, la enseñanza de la ciencia se torna aún más compleja.

En los Estados Unidos de América, Archive (2010), precisó:

“A nivel mundial los países que cuentan con una política educativa aplican la educación integrada de las ciencias en la Educación Básica Regular. En siete de diez países en estudio, la integración se mantiene hasta el décimo grado. En ese marco de integración, se mantienen los contenidos de la física y otras disciplinas de las ciencias” (p. 34).

En cuanto a la ciencia y la tecnología, en el continente americano existen dos realidades; por un lado tenemos a la economía más grande del mundo, los Estados Unidos de Norteamérica, que por varias décadas ha sido el abanderado en la producción y uso de conocimiento científico y tecnológico a nivel global; así

mismo, pero en menor medida, tenemos a Canadá, que con su desarrollo tecnológico se sitúa dentro de los diez países más industrializados del planeta.

Y por otro lado, a América Latina y el Caribe, que ponen de manifiesto su menor desarrollo científico y tecnológico, a ser dependientes de países más industrializados. Lo paradójico, es que estos países de menor desarrollo cuentan con más recursos naturales, pero su inversión en investigación y desarrollo es muy inferior a los países que han alcanzado el grado de potencia.

En Chile, la educación, está inclinada hacia la privatización de la enseñanza. Sólo el 36% de los estudiantes están inscritos en colegios públicos. Su sistema educativo se divide en cuatro fases: parvularia y básica (obligatorios); y, básica y media, según su Ley General de Educación.

Según la Unesco, la educación en la república Argentina es reconocida como de vanguardia en América Latina. Es gratuita en todos sus niveles; la educación privada en algunos casos, cuenta con subsidios del estado.

Según Comex Perú (2014), sólo invertimos en ciencia, tecnología e innovación, el 0,15 % de nuestro PBI, mientras que nuestro vecino del sur, Chile, destina el 0,5 % de su PBI. A pesar del poco interés de las autoridades por la investigación y desarrollo, algunas instituciones como el CONCYTEC, se esfuerzan por hacer participar a nuestros estudiantes en concursos internacionales para demostrar sus aprendizajes en el área ciencias.

En la I.E. N° 3069, en el distrito de Ancón, región Lima, los sistemas y métodos de enseñanza y aprendizaje aplicados a los alumnos de Ciencia Tecnología y Ambiente están basados en conceptos y prácticas conocidas como tradicionales, manteniéndose una práctica docente si mayor renovación ni aportes novedosos que puedan generar el tan ansiado cambio para mejorar el servicio educativo. Los profesores de CTA mantienen una inercia que se manifiesta en un proceso pedagógico limitado a la simple transmisión de conocimientos ya elaborados, dejando de lado en muchos casos, las peculiaridades de la labor científica; contribuyendo indirectamente, a extremar las deformaciones como la presunta naturaleza exacta de la ciencia.

El Estado aplica la política educativa a través del sector correspondiente: El Ministerio de Educación, y realiza cambios cuando es necesario. Urgen cambios, es cierto, pero estos no solamente deben partir del organismo rector; el maestro de CTA de la I.E. N° 3069 del distrito de Ancón, desde el aula, debe impulsar cambios en mejora de la calidad de enseñanza y para ello tiene una herramienta importante: el currículo. El currículo es una herramienta que debe ser enriquecida por el docente y el compromiso es poner énfasis en él para la transformación educativa en la escuela y especialmente en el aula.

Harwell (1997) dijo: “El aprendizaje por programa puede ser incorporado al currículo; pero a diferencia de un programa incorporado por el docente en sus planes de clase, el aprendizaje por proyectos” (p.29)

Es un concepto integral en la que se considera el trabajo de estudiantes con maneras distintas de aprendizaje y niveles de habilidad; así como antecedentes étnicos y culturales. Así mismo, se cimienta sobre las fortalezas personales de los estudiantes y les faculta explorar sus áreas de interés dentro del ámbito de un currículo establecido.

En el presente trabajo, el objetivo es mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes mediante el Proyecto “Hago y aprendo en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017”, una estrategia basada en el aprendizaje por proyectos.

1.2. Trabajos previos

Internacionales

García (2015), en su tesis titulada: Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando - Valle del Cauca, tuvo como objetivo determinar el efecto de las formas que se están empleando actualmente en esa zona rural en el desarrollo de la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, para exponer futuras recomendaciones que susciten un ambiente de atención, sobre la transformación e innovación de la labor del docente, que debe estar orientado hacia un aprendizaje significativo. Desarrolló una investigación cualitativa de investigación con elementos del estudio de caso y la investigación por encuesta. Se delinearon instrumentos

para valorar los métodos usados por los docentes en la enseñanza de ciencias naturales. Conclusiones: Dio al estudiante pequeñas tareas que representaban experiencias novedosas para ellos; dentro de las cuales deberían obtener resultados prácticos por medio de la experimentación. El objetivo era que el estudiante obtuviera una educación científica con sentido para él, para que satisficiera sus necesidades e intereses y le sea útil para el futuro.

Rey (2012), sustentó en la Universidad Ramón Llull de Barcelona, Cataluña (España), su tesis titulada: Utilización de los mapas conceptuales como herramienta evaluadora del aprendizaje significativo del alumno universitario en ciencias con independencia de su conocimiento de la tecnología, con el objetivo de constatar la efectividad de los mapas conceptuales como herramienta de apreciación del aprendizaje significativo de estudiantes universitarios en ciencias.

Así mismo, diseñó un procedimiento de valoración cuantitativa de mapas conceptuales de fácil contabilización. El diseño experimental consistió en una muestra con 16 estudiantes: cuatro hombres y doce mujeres, teniendo como instrumento la encuesta. La conclusión fue que se puede evaluar significativamente al estudiante a través de mapas conceptuales. Con este instrumento, el profesor puede delimitar lo que el alumno realmente sabe, atendiéndose a los requerimientos evaluativos: valoración fiable de la estructura cognitiva del alumno de forma rápida y objetiva. El mapa conceptual se basa en la representación gráfica de un determinado tópico a través de la esquematización de los conceptos que lo componen. La característica principal de este esquema son los conceptos escritos de forma jerárquica dentro de figuras que pueden ser geométricas u otro tipo de representación o imagen. Con los mapas conceptuales podemos organizar y comprender ideas de manera significativa. Ésta herramienta fue desarrollada por David Ausubel y aplicada por Joseph Novak por la década de 1960 con las teorías sobre psicología del aprendizaje significativo.

Ramírez y Mendoza (2011), en su investigación: “Prácticas experimentales a partir del uso de materiales para la química del tercer año en los estudiantes del Liceo Nacional Bolivariano Eloy G. Gonzáles municipio Ezequiel Zamora Estado Cojedes”, tuvo como objetivo facilitar el aprendizaje teórico – práctico de la materia de química a partir de prácticas experimentales tomando como uso materiales de

la vida cotidiana en la institución educativa en mención. Se empleó el método deductivo y técnicas como el fichaje, resumen y análisis para llevar a cabo esta investigación documental que estuvo basada en un estudio descriptivo y diseño bibliográfico. Se concluye que con la enseñanza de la química por medio de los materiales de uso cotidiano se logra, que los estudiantes pongan mayor interés por la clase, ya que ésta ha sido expuesta de manera novedosa; al aplicar prácticas experimentales de la vida cotidiana, mejora la relación de los estudiantes con los docentes y con la química misma.

Pósito de Roca (2012), en su tesis “El problema de enseñar y aprender Ciencias Naturales en los nuevos ambientes educativos. Diseño de un Gestor de Prácticas de Aprendizaje GPA Argentina”, tuvo como objetivo obtener un resultado tecno pedagógico al problema de elaboración de prácticas de aprendizaje, desarrollando un aplicativo web al que denominó: Gestor de Prácticas de Aprendizaje (GPA) para dar solución al problema en los nuevos ambientes educativos. Se concluye que este aplicativo puede: Posibilitar el diseño de prácticas de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, brindando asistencia tecnológica en la gestión. Proporcionar una tipología integradora de prácticas de aprendizaje según niveles de comprensión y recursos tecnológicos. Promover en los docentes tres aspectos de inteligencia exitosa: creativa, analítica y práctica. Favorecer el enriquecimiento conceptual de los docentes de Ciencias Naturales mediante el autoaprendizaje.

Sánchez (2003) en su estudio sobre: Ambientes de aprendizaje con robótica pedagógica, realizado en la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, para optar el grado de Magíster en Ingeniería Eléctrica, propuso un modelo pedagógico que ayude en la cimentación del conocimiento a través de la robótica pedagógica, fomentando el uso de los materiales tecnológicos disponibles en el mercado. Concluyó que con la robótica pedagógica, se logra que el estudiante, para solucionar problemas, elabore sus propias estrategias desarrollando sentido crítico y compartiendo sus resultados con el entorno escolar y familiar.

Nacionales

Vadillo (2015) en su investigación: Aplicación de la metodología ECBI desde la percepción de los docentes en la enseñanza de Ciencia, Tecnología y Ambiente

en diferentes prácticas docentes, para optar el grado de magister, manifestó que el alumno debe aprender a comprender, interpretar y analizar el mundo en que vive, sus propiedades y sus transformaciones. Desarrolló una investigación cualitativa con elementos del estudio de caso y utilizó herramientas que posibilitaron la estimación de los procedimientos aplicados en su área. Así mismo, expresó la necesidad de efectuar un cambio en las metodologías de enseñanza tradicionales, con participación más activa del alumno, promoviendo experiencias que estimulen el pensamiento crítico y de nivel superior. El Programa de Educación en Ciencias Basado en la Indagación (Programa-ECBI) para estudiantes de Enseñanza Básica Regular, fue aplicado en el Perú en el año de 2004 con el objeto de lograr que los niños puedan explicarse por sí mismos, el mundo que los rodea a través de la metodología de la indagación, utilizando procedimientos propios de la ciencia. La prioridad fijada fue la capacitación de los maestros en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales.

Turpo (2012) en su tesis titulada: Concepciones y prácticas docentes sobre la evaluación del aprendizaje en el Área Curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente en las Instituciones de Educación Secundaria del Sector Público de la provincia de Arequipa Perú, manifestó que en la enseñanza y aprendizaje desarrollados en las aulas subsistían aún, a pesar de las acciones de capacitación pedagógica, un cúmulo de comportamientos y prácticas conocidas como «tradicionales». Mayoritariamente se mantenía una actuación docente sin mayor regeneración, para el mejoramiento del servicio educativo, puesto que los docentes de ciencias, conservaban una praxis pedagógica circunscrita a un elemental trasvase de conocimientos previamente elaborados, dejando de lado las peculiaridades básicas de la labor científica; y fortaleciendo algunas desfiguraciones, como la infundada condición de «exacta» de la ciencia. Concluye que hay una tendencia en el profesor de ciencias de desarrollar y aplicar un conocimiento específico sobre la forma de enseñar su materia y que transforma el contenido en representaciones comprensibles para que sean asimilados por los alumnos.

Miranda (2009) en su estudio: Efectos del Método de enseñanza computarizada en el Aprendizaje Significativo de los estudiantes en el área de

ciencia, tecnología y ambiente de las instituciones educativas secundarias de Juliaca, concluyó que la enseñanza computarizada es eficaz en el aprendizaje significativo de los estudiantes, conceptual, procedimental y actitudinal mente. Los resultados obtenidos fueron: en la prueba de salida, 13.18 puntos para el grupo experimental y 10.54 puntos para el grupo control; existiendo, matemáticamente, una diferencia de 2.64 puntos, a favor del grupo experimental. Afirmó que el sistema computarizado de enseñanza es eficaz en el aprendizaje significativo de los estudiantes del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, de las escuelas públicas de Juliaca. Así lo demuestra el grupo experimental a través de sus notas que alcanzaron un nivel de 18 puntos, aventajando en un 35.7% con los niveles de bueno y muy bueno.

Romero (2015), en su tesis, “Aplicación del modelo didáctico alternativo en la enseñanza de ciencia, tecnología y ambiente en el segundo grado de secundaria de la institución educativa de básica regular N° 62009 Marcelina López Rojas”, planteó la influencia que puede tener la aplicación de su modelo didáctico alternativo, afirmando que la aplicación del modelo didáctico experimental influye positivamente en la enseñanza de la ciencia, tecnología y ambiente de los estudiantes de la institución educativa. En su estudio, contó con la participación de 41 estudiantes, los cuales fueron distribuidos en dos grupos: control y experimental, y a quienes se les aplicó los instrumentos como la ficha de observación y la prueba escrita. Su enfoque metodológico fue cuantitativo de diseño experimental y de tipo aplicativo.

Iriarte (2012), en su, “Programa para el desarrollo de las habilidades de observación y experimentación en estudiantes de segundo grado – Callao”, tuvo objetivo determinar el efecto del programa, para incrementar las habilidades científicas, en las dimensiones de observación y experimentación. Su investigación tecnológica, con diseño cuasi experimental, la realizó con un universo de 27 niños: 15 del grupo experimental y 12 del grupo control. Se les aplicó las pruebas de pre y post test, para evaluar habilidades científicas, concluyendo que existía un mejor nivel favorable al grupo experimental al incrementar su capacidad de experimentación.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Variable independiente: Programa “Hago y aprendo”

El modelo de desarrollo de la información considera al ser humano como un procesador de información, cuya tarea básica es recibir la información, elaborarla y actuar en concierto con ella; por tanto, respondemos a la representación subjetiva de nuestro cerebro y elaboramos nuestra propia teoría.

Un modelo de aprendizaje, contiene los siguientes elementos estructurales:

Quien recibe información interna y externa es el registro sensitivo.

Los breves almacenamientos de la información seleccionada.

Quien organiza y mantiene la información disponible es la memoria a largo plazo.

Campos (2011) manifestó: “Es el proceso de enseñanza-aprendizaje diseñado en torno a un tema concreto. Debe tener un tiempo limitado y estar bien estructurado. Se organiza en secuencias”, las cuales se subdividen en micro secuencias, asociadas al sub tema en cuestión. Cada micro secuencia contiene uno o varios elementos que la dotan de sentido.

Los docentes, en su mayoría, están en la búsqueda constante de enseñar cada vez mejor, los maestros que dominan su especialidad o tema diseñan y realizan sus sesiones de aprendizaje y presentan el conocimiento de forma más clara y precisa a sus alumnos. Además, existen evidencias de que el conocimiento de la enseñanza que posee un docente se relaciona con el aprendizaje de los alumnos y aplican estrategias de enseñanza más efectivas.

Si observamos la postura o enfoque constructivista del aprendizaje se rechaza la concepción del alumno como un mero receptor o reproductor de los saberes culturales. Con el programa “Hago y aprendo” podemos revertir ésta problemática y lograr que el estudiante de ciencias naturales pueda tener una instrucción diferenciada que logre los objetivos propuestos en el currículo. Este proyecto tiene una ejecución de 15 sesiones.

Programas de estudio

Un programa de estudio es un documento que presenta los propósitos, aprendizajes y temáticas a desarrollar en cada asignatura de acuerdo con el currículo, de manera organizada.

Según Minedu (2016), los programas de estudio (programa curricular), son documentos que exponen organizadamente las competencias que se espera alcancen los estudiantes. Son la herramienta fundamental para el trabajo los profesores; constituyen la organización, planificación, finalidad, intencionalidad y formas de operar de cada asignatura de cada asignatura, área o módulo, que derivan tanto de la fundamentación del currículo, como de los planes de estudio dentro de los cuales se ubican.

Importancia de los programas de estudio

Los programas de estudio son importantes porque nos faculta elegir dentro de un conglomerado de conocimientos de una materia específica, todo lo que se ha probado para su aprendizaje; así mismo, favorece la enseñanza y el aprendizaje, pues plantea el orden preciso para alcanzarlo, ya que indica las actividades, métodos, recursos y material adecuado para lograrlo de la manera más eficaz.

Los programas de estudio conceden cierta independencia en el estudio y garantizan la probabilidad de aprender, sin obligarse a pender de la información que proporciona el docente, ya que está pautado todo lo que deberá aprender en un periodo señalado. Por otro lado, permite que la evaluación al estudiante sea más justa porque los exámenes provienen del programa previamente conocido.

Programa de estudio en ciencia y tecnología

Según Minedu (2016) La ciencia y la tecnología están presentes en diversos contextos de la actividad humana, ocupando un lugar importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades, han transformado nuestros paradigmas sobre el firmamento y la vida en la naturaleza. Los Programas de estudio de las ciencias naturales proponen una organización didáctica del año escolar para alcanzar los objetivos de aprendizaje definidos en las Bases Curriculares.

El área de Ciencia y Tecnología promueve y facilita que los estudiantes desarrollen competencias a través del enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica.

Competencias:

Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (Minedu, 2016).

Estrategias de aprendizaje

Son el proceso por el cual el estudiante elige, observa, piensa y aplica la forma en que el maestro enseña y la forma en que el alumno aprende a aprender por sí mismo para lograr un propósito.

Existen diferentes tipos de estrategias de aprendizaje, las cuales difieren una de otras tanto en calidad y eficacia, pues no todas influyen de manera adecuada en el desarrollo de un programa. Hay factores que pueden incidir positiva o negativamente, como la capacidad del alumno, el entorno familiar, la situación actual, etc. El deseo de todos los que participamos en el proceso de aprendizaje es que estas técnicas den los resultados esperados por igual para todos los estudiantes, pero depende de muchas cosas, desde la motivación del estudiante, inteligencia, conocimientos previos etc... Como consecuencia, hacen que el resultado final sea diferente al deseado. A pesar de ello, los resultados demuestran que estos procesos cumplen un rol importante en el desarrollo de aprendizaje.

Nuestra labor como docentes nos pone en un escenario donde tenemos que ingeniárnosla para aprovechar al máximo las posibilidades del alumno y las nuestras, motivo por el cual no debemos quedarnos rezagados en nuestras vías de información y estar de la mano con la modernización para potenciar nuestras habilidades, haciendo uso de las técnicas de información y conocimiento.

Estrategias cognitivas de elaboración

Moreira (2000) manifestó que:

“Adquirir e incorporar las nuevas informaciones educativas en bien de los educandos para fortalecer sus necesidades de los estudiantes. Sin embargo se integran nuevas informaciones que mejorar el aprendizaje de los alumno” (p.78).

De acuerdo al autor es importante enriquecer nuestro conocimiento para estar aptos a los cambios que se están suscitando en la actualidad. Por esta razón las estrategias consideran un información que sea innovador y que cumpla con las expectativas de los educandos.

Flores (2000) precisó que:

“Una elaboración consiste en ejecutar las informaciones que se van abordando durante el desarrollo de las actividades cotidianas y la vez se van integrando las informaciones nuevas con los conocimientos más significativos. Es decir se favorece el uso contante de las diversas estrategias” (p. 198)

Esta estrategia permite que los estudiantes que no solo se vaya aprendiendo de manera superficial sino por el contrario, les permite a los estudiantes profundizar más en los nuevos aprendizajes, descubriendo y construyendo significados para encontrar sentido al conocimiento, requiriendo de este modo un mayor trabajo cognitivo.

Estrategias cognitivas de organización

Monereo (2000) precisó que:

“Consiste en organizar las informaciones para facilitar una correcta disposición de la información, estudiando las relaciones posibles entre las distintas partes de la información y/o las relaciones entre la información que se ha de aprender y las formas de organización esquemática internas por el alumno” (p. 234)

Es decir las informaciones encontrados por diferentes autores es un apoyo para ir adquiriendo informaciones relevantes para dar una nueva definió a los estudiantes. De esta manera ellos van innovando otras definiciones que sirvan para ir desarrollando para el programa planteado.

Flores (2000) nos dice que: “Son los procesos que se puede construir informaciones, precisando los actividades que serán desarrolladas para considerar estructuras distintas a lo que realiza para considera nuevas teorías para la construcción de nuevos procesos educativo” (p. 199).

El uso de diferentes estrategias favorecen que los estudiantes intercambie sus conocimiento para que sea fácil de comprender y sea factible para incorporar e internalizar informaciones actualizados.

Estrategia cognitiva de recuperación

Flores (2000) precisó que: “Son actividades que se realiza con apoyo de personas especializadas. También se elabora materiales que sea factible para la enseñanza de los estudiantes” (p. 200).

Por lo tanto, se deduce que existe una serie de actividades que son recuperados de las informaciones encontradas, ya sea tanto para el docente como para el alumno estratégico, en un determinado tiempo educativo y están íntimamente relacionadas con la organización del conocimiento; lo cual permite al individuo a aprender y considerar de manera concisa el aprendizaje esperado.

Variable Dependiente: Aprendizaje del área de CTA

Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso de la adquisición de conocimientos actualizados que son desarrollados por los mismos estudiantes en su interrelación con el medio ambiente y social, teniendo como base de interpretación sus conocimientos previos y experiencia.

Schmeck (1988, citado por Árcanger, 2014), manifestó que:

Aprendemos pensando para realizar diferentes actividades (p. 171). De acuerdo al autor aprender en cualquier circunstancia es considerar como una calidad de realizar de diferentes formas de coordinación, direccional y equilibrio.

Para Bigge (1985, citado por Miranda, 2014) , el aprendizaje es un proceso que se da a corto plazo o se aprende en el momento. El aprendizaje es un desarrollo de la inteligencia” (p. 17).

Reigiluth (1987) citado por Loayza (2007) precisó: “Es una etapa donde se construye diferentes representaciones personales significativas y con sentido de un objeto o situación de la realidad que se vive cotidianamente”.

Teorías de aprendizaje

Teorías Cognitivistas

El aprendizaje social representado a través de Bandura (1979, citado por Árcanger, 2014) considera que:

“Los factores internos, externos, personales, ambientales y la conducta interactúan en el aprendizaje para mejorar las actividades que se van realizando durante sus actividades cotidianas. Asimismo el aprendizaje es un comportamiento que depende del ambiente donde se encuentra y cómo se comporta, así como de factores personales que deben tener en cuenta su motivación, atención, retención y producción motora de cada ser humano” (p. 45).

Se menciona cognitivas porque todas ellas se consideran a actividades intelectuales internas como la percepción, la interpretación el pensamiento de los seres humanos.

Cada enfoque mencionado cuenta con su propia identidad y sus propias perspectivas, se podrá identificar algunos puntos en común:

Las características perceptivas del problema ocasionado durante el que hacer educativo son condiciones importantes del aprendizaje.

La organización del conocimiento debe ser una preocupación primordial del que enseña.

El aprendizaje implica comprensión intelectual y no solo respuesta apropiada.

Teoría de La Gestalt

Según ésta teoría, nuestra mente crea imágenes más o menos coherentes sobre nosotros y lo que nos rodea por la información que llega a través de nuestros

sentidos. La palabra Gestalt, que en español significa “forma”, representa el proceso por el cual la mente construye marcos de percepción de la realidad: todas las personas interpretamos la realidad y tomamos decisiones sobre ella en base a estas "formas" o "figuras" mentales que vamos creando sin darnos cuenta.

Katayama (2010) precisó que:

El conocimiento del ser humano y su aprendizaje actúan cuando es dirigido por otra persona quien lo guía. Por ello, plantea que cuando se registra el pensamiento sobre las sensaciones, el primer momento el ser humano o la persona no se fija en los detalles, sino en lo genérico. Luego, ello se coloca en la mente formando parte de las entidades o patrones organizados y con significados que ya existen (p. 14). Sin embargo, cada el individuo realiza en su idea sus propias definiciones y procesos cognitivos del conocimiento que va adquiriendo. Antes de resolver un caso, primero piensa luego actúa.

El constructivismo de Jean Piaget

Piaget (1990) postula que el desarrollo del pensamiento hace posible la adquisición del lenguaje y este a su vez el desarrollo cognitivo. De acuerdo a su teoría, al educando se percibe como el constructor activo de su conocimiento y el desarrollo de su lenguaje. Por lo tanto afirma también la inteligencia del estudiante visualiza como inicia su desarrollo desde que llegó al mundo, pero que el pensamiento y el lenguaje se desarrollan por separado.

El aprendizaje significativo según David Ausubel

Citado por Katayama, (2010) afirmó:

“Es cuando los contenidos están interconectados de una manera sustancial con los saberes precedentes de los estudiantes, es decir se debe entender que las ideas se asemejan con algún aspecto relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (p. 64). Cualquier tipo de conocimiento se almacena con facilidad, se clasifican nuevos aprendizajes para que sea factible una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones que van generando, para que adquieran un significado y se integren a la estructura del conocimiento.

Teoría conductista

El aprendizaje dentro de la teoría conductual se define como un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia. Es decir, se excluye cualquier cambio obtenido por simple maduración. Estos cambios en el comportamiento deben ser razonablemente objetivos y, por lo tanto, deben poder ser medidos.

Para Katayama (2010), el aprendizaje es un cambio en el comportamiento que refleja la adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia; estos cambios que pueden ser medidos y razonablemente objetivos, excluyendo los obtenidos por simple maduración.

Factores del aprendizaje

Gonzales (2010) consideró los siguientes factores:

Motivación, es cuando el estudiante muestra interés por su propio aprendizaje o por las actividades que conducen a él.

El interés se puede adquirir, mantener o aumentar en función de elementos intrínsecos y extrínsecos.

La maduración psicológica: Es importante saber, conocer y transmitir los conocimientos que puede servir cómo ayuda para aprender y no depender de otra persona o alumno.

La dificultad material, Cómo se puede influir en el aprendizaje es lo material y esto es muy importante porque muchas veces depende de dinero para que tengan todos los materiales, no es necesario, hoy en día contamos con materiales reciclable para aprender manipulando los con materiales de nuestro alcance.

La actitud dinámica y activa: Es algo novedoso cuando el docente enseña o desarrolla sus sesiones con material concreto. Al estudiante lo para ese algo fácil porque lo percibe y lo manipula.

Estado de fatiga o descanso: El docente espera que los estudiantes estén en condiciones de aprender, es decir, que haya descansando bien, para poner la atención en la clase.

Capacidad intelectual: Es cuando una persona demuestra diferentes capacidades como: buena, regular, mala y excelente.

Distribución del tiempo para aprender: La mente siempre este activa para aprender y no desperdiciar el tiempo que queda libre y puede ser aprovechado en algo que sea necesario (p. 218).

De esta manera para obtener un aprendizaje optimo debemos estar sujeto a cumplir de acuerdo el autor que indica al practicar todas estas características el estudiante irá mejorando día a día su aprendizaje. Cuando el ser humano está atento a lo que se va realizar tendrá el interés de aprender. Si la persona se encuentra cansado no tendrá ese ánimo de aprender tendrá la dificultad de retener las informaciones que se le brinda.

Estrategias del aprendizaje

Para Monereo (2011), las estrategias son instrumentos que utiliza el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias del estudiante. Con base a una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar diferentes estrategias de aprendizaje de manera permanente tomando en cuenta las competencias específicas” (p. 15).

Aprendizaje en el área de ciencias tecnología y ambiente

Los funcionarios de Minedu (2015) precisaron:

“La ciencia y la tecnología se han convertido, durante las últimas décadas, en herramientas necesarias para alcanzar un desarrollo productivo con mayor valor agregado, pero buscando una consecuencia: lograr una mayor equidad distributiva, así como un aumento significativo de la cohesión social y de la inclusión ciudadana. Esto implica una transformación de las estructuras productivas y el uso sostenible de los recursos naturales, así como el cuidado de la salud, la alimentación y la educación, además de otros requerimientos sociales, lo que nos lleva a replantear nuestros propósitos educativos” (p. 7).

En la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI, auspiciada por la Unesco y el Consejo Internacional para la Ciencia, se declaró que: Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su

población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico [...]. Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad, [...] a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a las aplicaciones de los nuevos conocimientos”.

Espacios y actores para el aprendizaje de la ciencia y la tecnología

Estos espacios son ambientes, escenarios o áreas de trabajo dispuestos para la indagación y el desarrollo o la construcción de aprendizajes, como por ejemplo, las aulas, el laboratorio, el taller, el patio, el jardín y los museos, es decir, ambientes que permitan al estudiante desarrollar las competencias relacionadas con la indagación científica, el uso de conocimientos científicos y tecnológicos, la reflexión sobre la ciencia y la generación de ideas para diseñar y producir tecnología. Posibilitan la observación, manipulación, medición, análisis, consulta y explicación de principios, entre otras muchas acciones. Según el uso que le demos y del espacio educativo en el que nos hallemos, el material concreto puede cumplir diversas funciones en nuestra labor pedagógica. Estos materiales pueden ser maquetas, modelos, instrumentos, mapas murales y otros objetos de diverso tipo.

Dimensiones en el área de ciencias tecnología y ambiente

En el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA), se debe poner énfasis en la “Metodología Indagatoria en la Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias”, cuyas bases, están asociadas al desarrollo de habilidades de pensamiento científico. Esta metodología está basada en la construcción autónoma del conocimiento por parte de los estudiantes, con lo cual se obtienen aprendizajes significativos y una mejor comprensión por parte de ellos de los conceptos relacionados a la ciencia.

El Ministerio de Educación (2009), puso en práctica a nivel nacional el Programa de Especialización en el área de CTA, matemática y comunicación en el nivel secundario, para poder preparar a los docentes del Estado peruano en metodologías acorde al área de desempeño. La principal problemática es que los estudiantes de EBR de gestión estatal no se sienten atraídos por aprender las ciencias. Esto debido al uso de metodologías monótonas y repetitivas en el proceso de enseñanza. Se trabajó con los docentes del área de CTA del nivel secundario,

sede Huancayo, presentando una guía para la construcción y aplicación de la metodología indagatoria.

Arenas (2009, p. 23) sostiene que la metodología indagatoria es un modelo de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, y tiene como propósito fundamental desarrollar en los estudiantes destrezas y habilidades para la construcción de conocimiento científico.

La metodología indagatoria, que tiene preceptos de Piaget y David Col; propone tomar como punto de partida para el aprendizaje, una experiencia concreta (EC), generadora de un nuevo conocimiento. Posteriormente, viene la observación reflexiva (OR), que permite levantar lo percibido, trabajar procesos de interpretación asociados al análisis de la experiencia descrita.

En la fase de Conceptualización Abstracta (CA), se comprende o explica la experiencia concreta, donde se integran tanto las ideas como los aspectos de generación del conocimiento. Finalmente se llega la etapa de Experimentación Activa (EA), que se desarrolla de manera intencional y bajo criterios que los mismos alumnos van determinando con el propósito de aplicar y/o comprobar el conocimiento generado.

Dimensión 1. Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia

Para la National Science Foundation (2001): La indagación es un enfoque de aprendizaje que implica un proceso de exploración del mundo natural o material, y que lleva a hacer preguntas, hacer descubrimientos y ensayos rigurosos de los descubrimientos en la búsqueda de nuevas comprensiones. Indagar, en lo que respecta a la educación científica, debe reflejar lo más cerca posible la empresa de hacer ciencia real (p. 2).

Los funcionarios del Minedu (2015) precisaron:

Los estudiantes del VII ciclo, desarrollan esta competencia, cuando, con autonomía, identifican problemas, plantean preguntas y relacionan el problema con un conjunto de conocimientos establecidos. Asimismo, cuando analizan la información obtenida; evalúan los puntos débiles de la indagación y proponen mejoras realistas al proceso.

Para Windschitl (2003), con la indagación científica se plantean interrogantes acerca del mundo natural, para generar hipótesis y diseñar una investigación, que nos permita recolectar y analizar datos con el objeto de lograr una solución al problema” (p. 113).

Ésta competencia permite desarrollar capacidades en los estudiantes para produzcan por sí mismos, conocimientos sobre situaciones no conocidas respaldados por sus conocimientos previos.

Dimensión 2. Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos

Los funcionarios del Minedu (2015) manifestaron:

Esta competencia desarrolla en los estudiantes capacidades que hacen posible la comprensión de los conocimientos científicos existentes en diferentes medios, escritos, orales o visuales y su aplicación para encontrar explicaciones y resolver situaciones problemáticas acerca de hechos y fenómenos de la realidad. Para el logro de dicha comprensión será necesario tener en consideración los conocimientos acerca del mundo, los conocimientos científicos previos y los conocimientos tradicionales. (p. 27)

Esta competencia supone que los estudiantes construyan y comprendan argumentos, representaciones o modelos cualitativos o cuantitativos para dar razones sobre hechos o fenómenos, sus causas y relaciones con otros fenómenos a partir de la comprensión de conceptos, principios, teorías y leyes científicas, respaldados en evidencias, datos e información científica proporcionados de manera oral, escrita o visual. La información científica debe ser seleccionada en función de su propósito, nivel de complejidad y características. Así mismo, se debe considerar que las estrategias para la comprensión de textos y libros escolares, videos, presentaciones, charlas, simuladores, entre otros, no son siempre las mismas.

Dimensión 3. Diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno.

Ésta dimensión está sustentada en la tecnología, que para los funcionarios del Minedu (2015), es un conjunto de técnicas fundamentadas científicamente, que buscan transformar una la realidad para satisfacer necesidades. Estas técnicas pueden ser procedimientos empíricos, destrezas o habilidades, las cuales deben ser usadas y explicadas ordenadamente. La práctica tecnológica requiere de conocimientos científicos, así como de procesos de exploración y experimentación que pueden conducir a la invención, uso, modificación o adaptación de productos tecnológicos.

Ésta dimensión permite que cada estudiante desarrolle habilidades para adaptarse durante su vida a un ambiente tecnológico en constante evolución, donde los medios, los modos de producción y las relaciones cambian cada día. Al mismo tiempo –sin tener que convertirlos en especialistas o responsables de solucionar problemas– la educación tecnológica posibilita que cada estudiante tenga una visión inicial de las necesidades y potencialidades tecnológicas nacionales, lo cual será un factor facilitador cuando logre, en su momento, incorporarse al mundo laboral.

Dimensión 4. Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad

Los funcionarios del Minedu (2015) señalaron:

“Esta competencia se concibe como la construcción por parte del estudiante de una postura autónoma de alcances ideológicos (relación estructurada y compleja de ideas), políticos (participación ciudadana), y prácticos (acción) a partir de la evaluación de situaciones sociocientíficas y de aquellas que han dado lugar a eventos paradigmáticos. La consolidación de esta posición crítica permitirá a los estudiantes participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos relacionados con la ciencia y tecnología. (p. 56)

El campo de acción de esta competencia son las situaciones socio científicas, que representan dilemas o controversias sociales que tienen en su base

nociones científicas, es decir, cuestiones en donde la ciencia y la tecnología están implicadas en un debate social con implicancias éticas en el campo social (economía, salud, convivencia, política) y ambientales. Así mismo, son situaciones socio científicas, los eventos de gran relieve intelectual que han dado lugar a cuestionamientos o reformulaciones sobre lo humano y la naturaleza, como por ejemplo:

La revolución copernicana, por ser el evento que logra históricamente la separación entre física y metafísica.

Las teorías atómica y cuántica, que demuestran un límite definitivo al positivismo científico, es decir, no hay un solo método para generar conocimiento.

La teoría de evolución, que desafía aspectos comunes de la cosmovisión, como el origen del ser humano.

La teoría de los gérmenes, que nos hace ver cómo una nueva tecnología (el microscopio) permitió explicaciones físicas para la vida y la enfermedad, disociándose del vitalismo.

El cambio climático, evento contemporáneo de alta relevancia que ejemplifica cómo diversos intereses pueden influenciar tanto al propio trabajo científico como a su capacidad de impacto.

Conceptos afines:

Nuestro estudio se centra en el mejoramiento de la enseñanza de la ciencia, tecnología y ambiente con un programa innovador. En este contexto hacemos nuestra una metodología adecuada al objetivo de estudio que perseguimos, y usamos a lo largo del trabajo, un conjunto de conceptos básicos que revisamos a continuación.

Aprendizaje

Hilgard (1979) define aprendizaje por “el proceso en virtud del cual una actividad se origina o cambia a través de la reacción a una situación encontrada, con tal que las características del cambio registrado en la actividad no puedan explicarse con fundamento en las tendencias innatas de respuesta, la maduración o estados transitorios del organismo”.

Enseñanza

Piaget: "Según esta concepción de aprendizaje, la enseñanza, debe proveer las oportunidades y materiales para que los niños aprendan activamente, descubran y formen sus propias concepciones o nociones del mundo que les rodea, usando sus propios instrumentos de asimilación de la realidad que provienen de la actividad constructiva de la inteligencia del sujeto".

Freire (1998), "No hay enseñanza sin investigación, ni investigación sin enseñanza, hoy se habla con insistencia, del profesor investigador. A mi entender lo que hay de investigador en el profesor no es una cualidad o una forma de ser o de actuar que se adiciona a la enseñar; Hace parte de la naturaleza de la práctica docente la indagación, la búsqueda, la investigación. De lo que se precisa es que, en su formación permanente, el profesor se perciba y se asuma, porque profesor, como investigador"

Indagación

Gordon (1990), la definió como "un método pedagógico que combina actividades 'manos a la obra' con la discusión y el descubrimiento de conceptos con centro en el estudiante".

Wells, Gordon (2001), "La indagación no es un "método" para hacer ciencia, historia, o cualquier otro tema, en el cual la primera etapa obligatoria, de una secuencia fija y lineal, es aquella en la que cada uno de los estudiantes formula preguntas para investigar. Más bien, es una aproximación a los temas y problemáticas escogidos en los cuales se promueve formular preguntas reales, cuando éstos ocurren y por quien sea que pregunte. De manera igualmente importante, como garantía de calidad de una aproximación a la indagación todas las respuestas tentativas se toman seriamente y se investigan tan rigurosamente como las circunstancias lo permitan."(1)

Experimento

Sampieri (1994), al analizar qué es un experimento señala: "La aceptación particular que va más de acuerdo con un sentido científico del término, se refiere a un estudio de investigación en el que se manipula deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias de

esa manipulación sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos) dentro de una situación de control para el investigador".

Emory (1985), al tratar la experimentación dice: "Experimentos son estudios cuya implementación envuelve la intervención del investigador en lo que se requiere ser medido. Generalmente la intervención es para manipular algunas variables en un escenario y observando como ellas afectan a los sujetos que están siendo estudiados, es decir, personas o entidades físicas. El investigador manipula la variable independiente y entonces observa si la variable dependiente es afectada por la intervención".

Investigación

Tamayo (1994), "La investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir y aplicar el conocimiento".

Sabino (1992), "Una investigación puede definirse como un esfuerzo que se emprende para resolver un problema, claro está, un problema de conocimiento."

Técnica y tecnología

Según Quintanilla (2.001), "las grandes orientaciones o enfoques en las teorías sobre la técnica y la tecnología, pueden ser agrupadas en tres apartados: la orientación instrumental, la cognitiva, y la sistémica. Coincide con Mitcham (1.994), sobre las diferentes formas de manifestación de la tecnología: como conocimiento, como actividad (producción, uso), como objetos (artefactos), y como volición".

Tecnología educativa

Cebrián de La Serna, dice: "Por Tecnología Educativa entiendo el trabajo y el estudio de los procesos de significación que generan los distintos equipos tecnológicos y demás material didáctico dentro de los procesos culturales, siempre con el ánimo de obtener teorías explicativas y descriptivas, que iluminen el empleo de equipos técnicos o inspiren el diseño, la producción y la evaluación de mensajes y materiales didácticos, según las finalidades educativas y los valores culturales".

Proyecto

Montealegre (2008), dice: “Un proyecto se refiere a un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetivos siguiendo una metodología definida, para lo cual precisa de un equipo de personas idóneas, así como de otros recursos cuantificados en forma de presupuesto, que prevé el logro de determinados resultados sin contravenir las normas y buenas prácticas establecidas, y cuya programación en el tiempo responde a un cronograma con una duración limitada”.

Metodología

Para Piaget (1970), “la metodología es la teoría de los procedimientos generales de investigación que describen las características que adopta el proceso general del conocimiento científico y las etapas en que se divide dicho proceso, desde el punto de vista de su producción y las condiciones en las cuales debe hacerse.

1.4. Formulación del problema

Problema general

¿Qué efecto tiene el programa de “Hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?

Problemas específicos

¿Qué efecto tiene el programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?

¿Qué efecto tiene el programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?

¿Qué efecto tiene el programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?

¿Qué efecto tiene el programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología

en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?

1.5. Justificación del estudio

Según Bernal (2010), en una investigación, la justificación se refiere a las razones del porqué y el para qué de la investigación que se va a realizar, es decir, justificar una investigación consiste en exponer los motivos por los cuales es importante llevar a cabo el respectivo estudio.

Ésta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar el nivel de desempeño de la competencia de indagación científica en los estudiantes con el uso de las rúbricas validadas en el sistema de evaluación de los aprendizajes.

El Programa “Hago y aprendo”, está diseñado para mejorar el aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa N ° 3069, del distrito de Ancón. Desarrollando las teorías abordadas y las propuestas del autor, se podrá llenar el vacío existente en el aprendizaje eficaz de las ciencias naturales. Una vez obtenido el resultado se aplicará y monitoreará a un espectro mayor de estudiantes. Asimismo, este programa se pondrá a consideración de directivos, docentes del área y a la comunidad educativa para su aplicación, como un aporte efectivo en el aprendizaje de las ciencias.

Esta propuesta se considera innovadora ya que considera una participación más activa del estudiante en el proceso de aprendizaje porque aplica su propia experiencia al vivenciarlos a través de la indagación y experimentación.

Justificación teórica

El presente trabajo tiene la intención de generar reflexión y debate académico sobre el aprendizaje de las ciencias naturales, en un contexto donde el aprendizaje se ve cuestionado por los resultados de la enseñanza tradicional. Las teorías abordadas permitirán conceptualizar y contrastar resultados para obtener principios, enunciados y un consolidado de ideas para llegar a conclusiones que aportaran al desarrollo del tema.

Justificación práctica

Ésta propuesta, innovadora, promueve una participación más activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, ya que aplica su propia experiencia al vivenciarlos a través de la indagación y experimentación. Se justifica además, porque una vez obtenido el resultado se aplicará a un mayor espectro de estudiantes y se monitoreará para evaluar los resultados para luego ponerla a consideración de los directivos, docentes del área y a la comunidad educativa para su aplicación, como un aporte efectivo en el aprendizaje de las ciencias.

Justificación metodológica

Este proyecto propone un nuevo método a través del programa “Hago y aprendo”, el cual se ha desarrollado cumpliendo todos los pasos metodológicos para el desarrollo de una tesis. Para lograr el objetivo de estudio se ha utilizado técnicas de investigación como evaluaciones escritas y su procesamiento en software para medir resultados; una vez aplicado mediante juicio de experto y aplicado la confiabilidad instrumento, quedará válido para futuras investigaciones.

1.6. Hipótesis

Una Hipótesis es aquella explicación previa que busca convertirse en conclusión a un determinado asunto. Una hipótesis es sólo una suposición. Dentro de la investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de la relación entre dos o más variables y se apoyan en los conocimientos organizados y sistematizados.

Una hipótesis es pieza fundamental para una investigación o análisis, ya que a partir de ella pueden surgir nuevas teorías y respuestas al objetivo en cuestión. Las hipótesis que puedan surgir de un suceso cualquiera, dependiendo del contexto en las que se usen.

Hernández, Fernández y Baptista (2004) señalan que las hipótesis indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado formulado a manera de proposiciones. Las hipótesis no necesariamente son verdaderas; pueden o no serlo, pueden o no comprobarse con los hechos. Son refutables.

Según Hernández (2007, p.122) las hipótesis son "explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones". Por tanto, pueden ser valaderas o no, pero sirven como base para profundizar la investigación en ese sentido u otro.

Para Zamudio (2009), la hipótesis es una superposición basada en la inducción, la analogía y otras formas de razonamiento. Desde un punto de vista filosófico, la inducción, es el procedimiento que consiste en extraer, a partir de observaciones o experiencias particulares, el principio general que está implícito en ellas. Esto quiere decir que el razonamiento inductivo permite obtener una conclusión general a partir de premisas con datos particulares.

Hipótesis general

El programa de "Hago y aprendo" influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?

Hipótesis específicas

El programa de "Hago y aprendo" influye significativamente en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

El programa de "Hago y aprendo" influye significativamente en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

El programa de "Hago y aprendo" influye significativamente en la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

El programa de "Hago y aprendo" influye significativamente en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

1.7. Objetivos

Objetivo general

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Objetivos específicos

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

II. Método

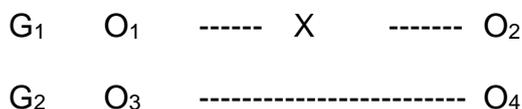
2.1. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es una planificación compendiada de lo que se debe hacer para lograr los objetivos del estudio. La presente investigación es de diseño cuasiexperimental con preprueba - postprueba y grupos intactos (uno de ellos de control).

Hernández (2014) define la investigación cuasiexperimental: La manipulación o variación de una variable puede realizarse en dos o más grados. El nivel mínimo de manipulación es de presencia o ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación comprende un grupo en el experimento. (p. 131).

En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos.

El esquema que corresponde a la presente investigación de diseño cuasiexperimental con preprueba-postprueba y grupos intactos es el siguiente:



Donde:

- G_1 = Grupo experimental
- G_2 = Grupo control
- O_1 = Prepueba grupo experimental
- O_2 = Prepueba grupo de control
- X = Experimento
- O_3 = Postprueba grupo experimental
- O_4 = Postprueba grupo de control

2.2. Variables, operacionalización

Operacionalización de variables

Tabla 1.

Operacionalización de la variable dependiente: Aprendizaje en el área de ciencias tecnología y ambiente.

Dimensiones	Indicadores	Items	Escalas/valores	Niveles/rango
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	Problematiza situaciones.	1, 2, 3, 4, 5	Dicotómico	Inicio (05 - 10)
	Diseña estrategias para hacer una indagación.			
	Genera y registra datos e información			
	Analiza datos o información.		Correcto (1)	
	Evalúa y comunica.			
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos.	6, 7, 8, 9, 10		Incorrecto (0)
	Argumenta científicamente.			
Diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno.	Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución.	11, 12, 13, 14, 15		Proceso (11 – 15)
	Diseña alternativas de solución al problema.			
	Implementa y valida alternativas de solución.			
	Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo.			
Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	16, 17, 18, 19, 20		Logrado (16 – 20)
	Toma posición crítica frente a situaciones sociocientíficas.			

2.3. Población y muestra

Población

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 235), “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones [...] Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo”. La población está constituido por 105 estudiantes del 5° grado de educación secundaria.

Tabla 2.

Estudiantes de quinto grado de educación secundaria

Año	Aula	Cantidad
5°	A	28
5°	B	27
5°	C	30
Total		85

Muestra

La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Por lo tanto la muestra estará conformada por 55 estudiantes divididos en dos grupos, el primero correspondió al grupo experimental conformado por 28 estudiantes que pertenecían a la sección “A” y el otro grupo correspondió al grupo de control conformado por 27 estudiantes que pertenecieron a la sección “B”.

Tabla 3.

Estudiantes de quinto grado de educación secundaria.

Año	Aula	Grupo	Cantidad
5°	A	Experimental	28
5°	B	Control	27
		Total	55

Muestreo: No probabilística intencionada

2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica

Se utilizó como técnica la evaluación. Según Carrasco (2009, p.318) es una técnica para la indagación, exploración y recolección de datos, mediante preguntas formuladas directa o indirectamente a los sujetos que constituyen una unidad de análisis.

Instrumento

El instrumento es el examen de CTA. Según Carrasco (2013, p.318) las pruebas escritas consisten en presentar a los encuestados unas hojas conteniendo una serie ordenada y coherente de preguntas formuladas, con claridad, precisión y objetividad, para que sean resueltas de igual modo.

2.5. Métodos de análisis de datos

Los datos obtenidos serán analizados de la siguiente manera:

La variable y sus respectivas dimensiones, serán analizadas empleando estadísticas de correlación en el software SPSS.

Previamente se sumarán los puntajes obtenidos para cada una de las unidades de análisis por variable y dimensiones.

Se interpretarán los resultados, se realizará la discusión y se formularán las conclusiones.

2.6. Validez y confiabilidad

2.6.1. Validez del Instrumento

Para Hernández (2014), “la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que pretende medir” (p.201).

El examen de conocimientos de ciencia, tecnología y ambiente fue sometido a criterio de un grupo de jueces expertos, integrado por docentes doctores que laboran en la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo, quienes validaron teniendo en cuenta la pertinencia, la relevancia y la claridad de los ítems de cada variable.

Tabla 4.
Validación de juicio de expertos

Expertos	Especialidad	DNI	Decisión
Dr. Felipe Oscoco Guizado	Docente metodólogo	31169557	Si hay suficiencia
Mg. Dennis Jaramillo Ostos	Docente metodólogo	10754317	Si hay suficiencia
Dra. Betty Trujillo Medrano	Administración de la educación	07979177	Si hay suficiencia

2.6.2. Confiabilidad

Hernández, Fernández y Baptista (2010), la confiabilidad consiste en el "grado en que un instrumento produce resultado consistente y coherente" (p.211). Para calcular la confiabilidad del instrumento examen de conocimientos, se ha utilizado el método Kuder – Richardson (KR-20) para una muestra de 20 estudiantes de educación secundaria. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5.
Confiabilidad de la ficha de observación del perfil del docente por competencias.

Kr-20	N° de ítems
0.78	20

Fuente: Base de datos

2.7. Aspectos éticos

Las personas implicadas en la presente investigación, vale decir directivos y estudiantes de la institución educativa N° 3069 del distrito de Ancón, fueron informados oportunamente, manifestándoles de los objetivos del mismo; obteniendo de ellos su consentimiento.

III. Resultados

3.1. Descripción

3.1.1. Descripción de los resultados aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

A continuación presentamos los resultados después de la aplicación del programa de “Hago y aprendo” para el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017. El análisis para verificar si el programa tuvo éxito se realizó el análisis estadístico en dos momentos; en primera instancia a la presentación descriptiva, donde las puntuaciones de cada dimensión fue trasformada a escala vigesimal y luego en el análisis de la prueba de hipótesis correspondiente.

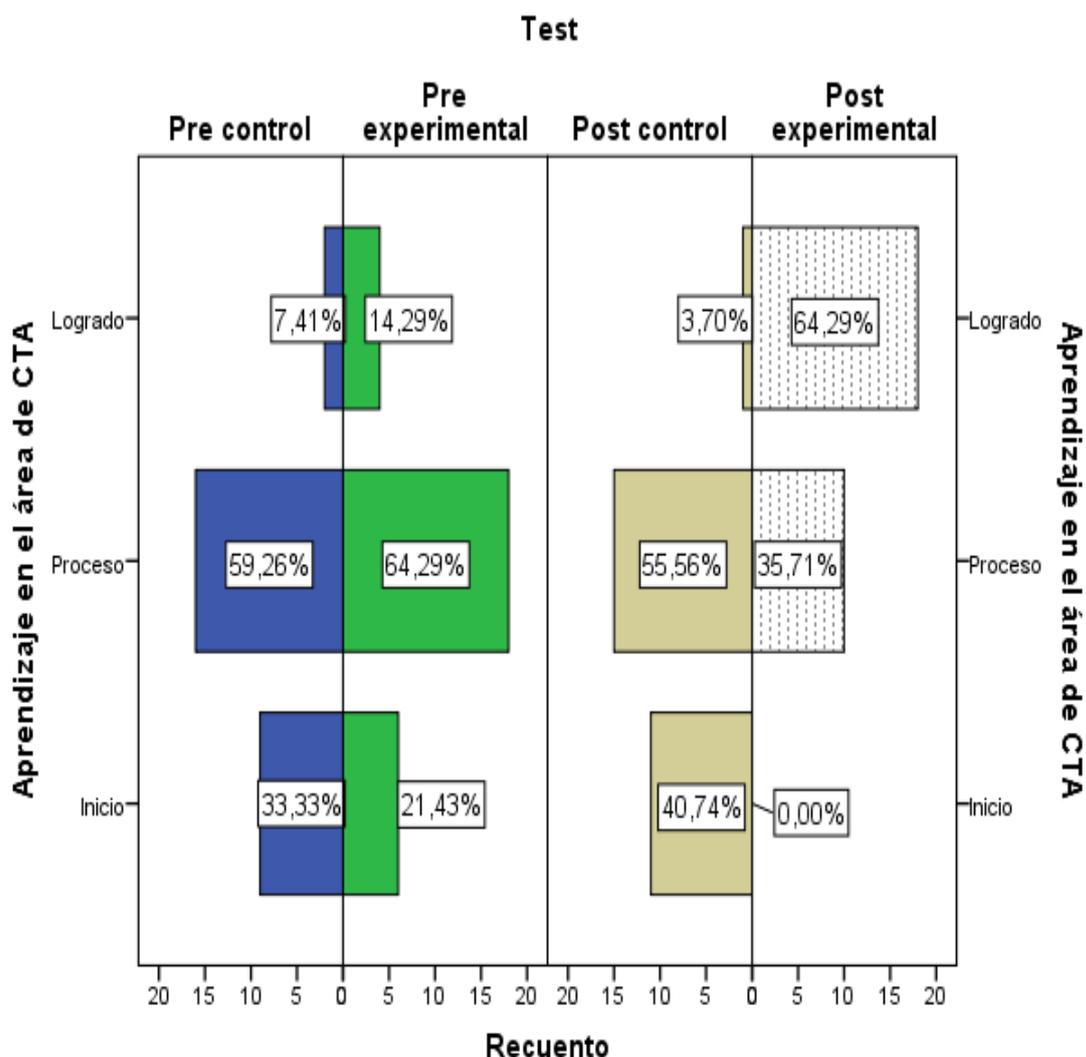


Figura 1. Comparaciones de los resultados del nivel del aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

De la figura 1, se observa que el puntaje del aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, el cual se encuentran en niveles similares en la comparación del grupo control frente al grupo experimental, luego de la aplicación del programa de “Hago y aprendo” al grupo experimental se aprecia que el nivel de aprendizaje del grupo experimental se encuentra por encima del grupo de control, lo que podemos manifestar que el programa permite mejorar el nivel del aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

Tabla 6.

*Tabla cruzada Aprendizaje en el área de CTA*Test*

			Test				
			Pre control	Pre experimental	Post control	Post experimental	Total
Aprendizaje en el área de CTA	Inicio	Recuento	9	6	11	0	26
		% dentro de Test	33,3%	21,4%	40,7%	0,0%	23,6%
Proceso	Recuento	16	18	15	10	59	
		% dentro de Test	59,3%	64,3%	55,6%	35,7%	53,6%
Logrado	Recuento	2	4	1	18	25	
		% dentro de Test	7,4%	14,3%	3,7%	64,3%	22,7%
Total	Recuento	27	28	27	28	110	
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

En cuanto a los resultados por niveles y la comparación por test entre los grupos de estudio, se tiene, en el grupo de control el 33.3% de los estudiantes se encuentran un nivel de inicio así mismo el 21.4% en el grupo experimental se encuentra en nivel de inicio en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, luego de la aplicación del programa, en el grupo control solo el 3.7% de los estudiantes se encuentran en nivel logrado, mientras que en el grupo experimental el 64.3% alcanzo dicho nivel en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

Resultados específicos

Nivel de competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones en los estudiantes de la I.E. 3069.

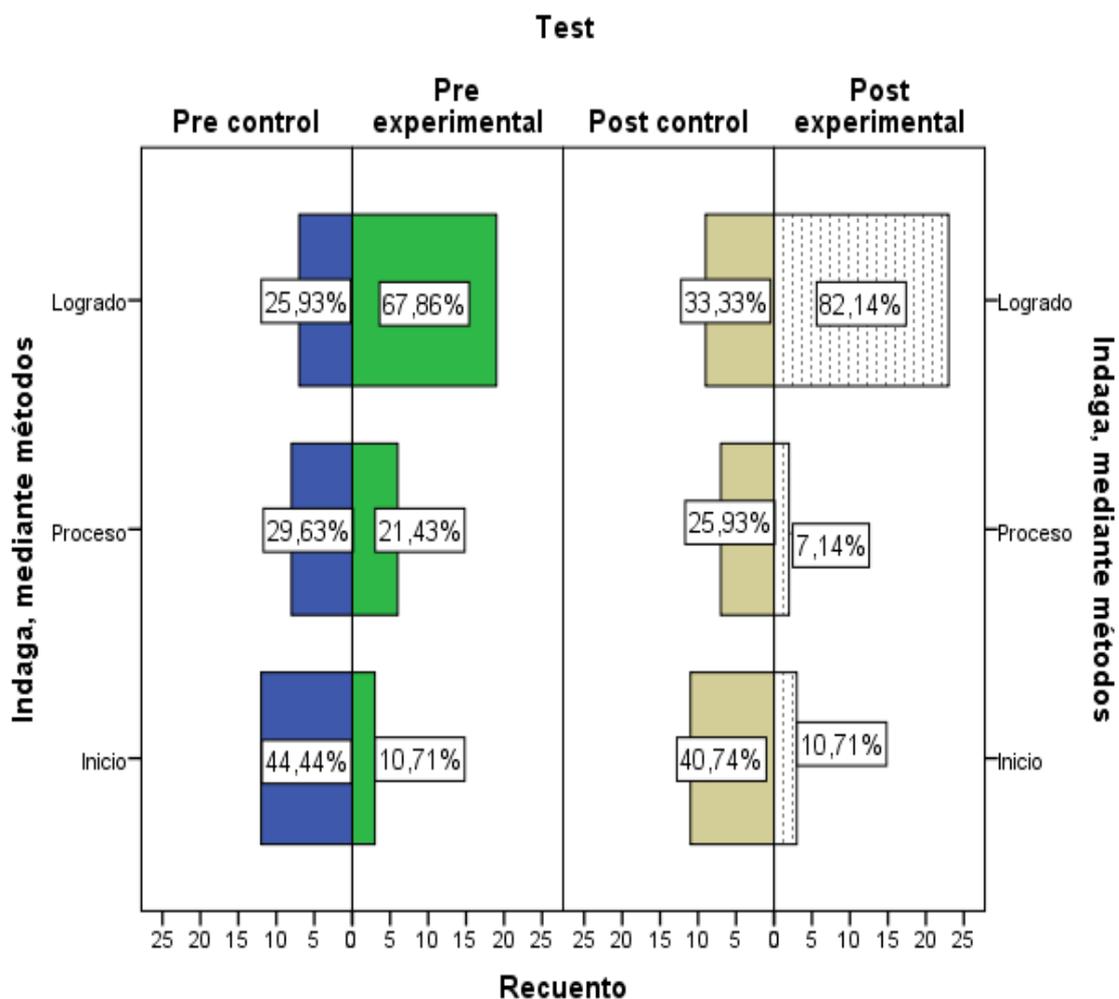


Figura 2. Comparaciones de los resultados en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones en los estudiantes de la I.E. 3069

Así mismo se tienen el resultado específico en la figura 2, De la figura 1, se observa que el puntaje del aprendizaje del área de CTA en la competencia Indaga mediante métodos científicos en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, el cual se encuentran en niveles similares en la comparación del grupo control frente al grupo experimental, luego de la aplicación del programa de “Hago y aprendo” en la competencia Indaga mediante métodos científicos al grupo experimental se aprecia

que el nivel de aprendizaje del grupo experimental se encuentra por encima del grupo de control, lo que podemos manifestar que el programa permite mejorar el nivel del aprendizaje del área de CTA en la competencia Indaga mediante métodos científicos en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

Tabla 7.

*Tabla cruzada Indaga, mediante métodos *Test*

		Test					
			Pre	Pre	Post	Post	Total
			control	experimental	control	experimental	
Indaga, mediante métodos	Inicio	Recuento	12	3	11	3	29
		% dentro de Test	44,4%	10,7%	40,7%	10,7%	26,4%
	Proceso	Recuento	8	6	7	2	23
		% dentro de Test	29,6%	21,4%	25,9%	7,1%	20,9%
	Logrado	Recuento	7	19	9	23	58
		% dentro de Test	25,9%	67,9%	33,3%	82,1%	52,7%
Total		Recuento	27	28	27	28	110
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

En cuanto a los resultados por niveles y la comparación por test entre los grupos de estudio, se tiene, en el grupo de control el 44.4% de los estudiantes se encuentran un nivel de inicio así mismo el 10.7% en el grupo experimental se encuentra en nivel de inicio en el aprendizaje del área de CTA en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, luego de la aplicación del programa, en el grupo control solo el 33.3% de los estudiantes se encuentran en nivel logrado, mientras que en el grupo

experimental el 82.1% alcanzo dicho nivel en el aprendizaje del área de CTA en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones de los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

3.1.2. Nivel en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos de los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

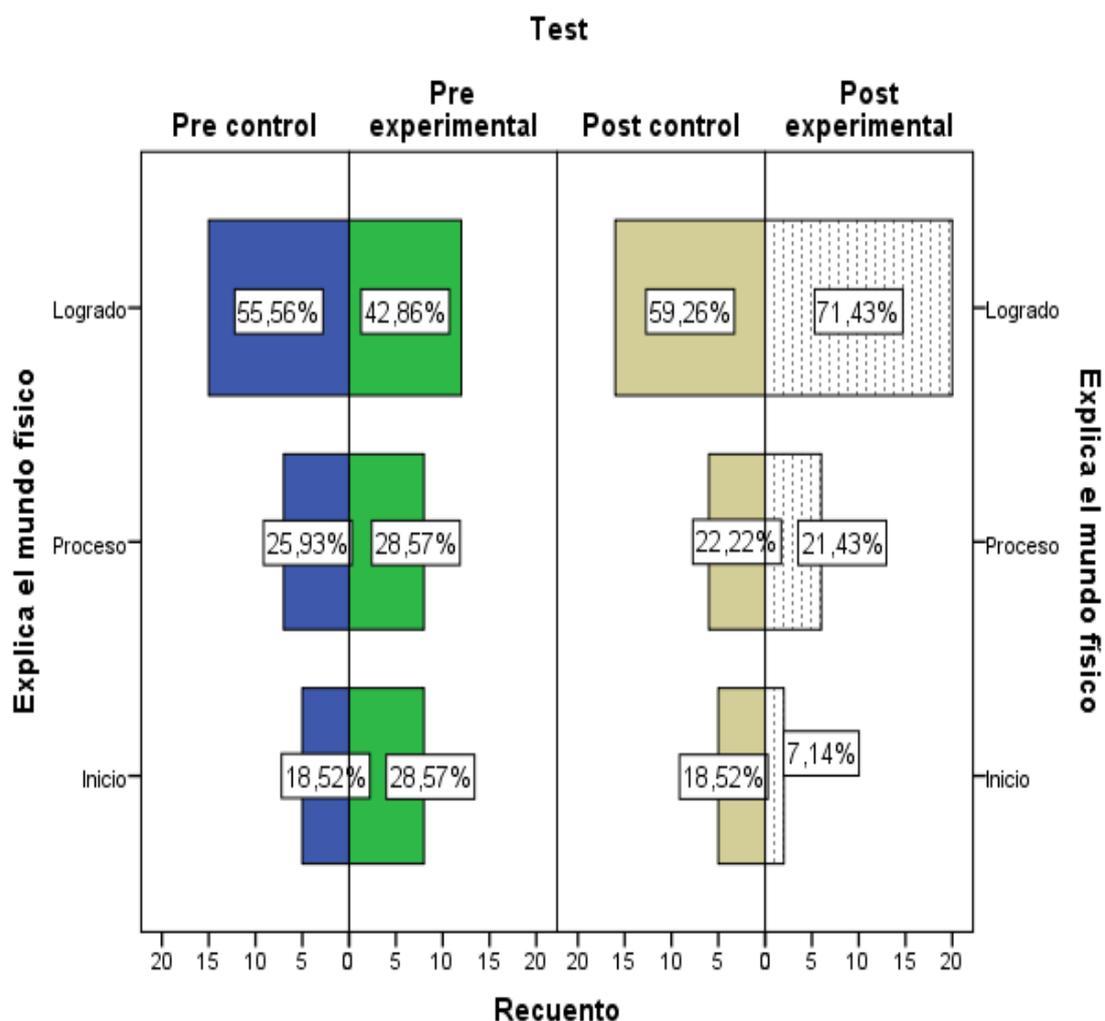


Figura 3. Comparaciones de resultados por niveles de la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos de los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón

Así mismo se tienen el resultado específico en la figura 3, De la figura 1, se observa que el puntaje del aprendizaje del área de CTA en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos en los estudiantes de la I.E. 3069,

Ancón, el cual se encuentran en niveles similares en la comparación del grupo control frente al grupo experimental, luego de la aplicación del programa de “Hago y aprendo” en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos al grupo experimental se aprecia que el nivel de aprendizaje del grupo experimental se encuentra por encima del grupo de control, lo que podemos manifestar que el programa permite mejorar el nivel del aprendizaje del área de CTA en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

Tabla 8.

*Tabla cruzada Explica el mundo físico*Test*

		Test					
		Pre	Pre	Post	Post	Total	
		control	experimental	control	experimental		
Explica el mundo físico	Inicio	Recuento	5	8	5	2	20
		% dentro de Test	18,5%	28,6%	18,5%	7,1%	18,2%
	Proceso	Recuento	7	8	6	6	27
		% dentro de Test	25,9%	28,6%	22,2%	21,4%	24,5%
	Logrado	Recuento	15	12	16	20	63
		% dentro de Test	55,6%	42,9%	59,3%	71,4%	57,3%
Total	Recuento	27	28	27	28	110	
	% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Asimismo en cuanto a los resultados por niveles y la comparación por test entre los grupos de estudio, se tiene, en el grupo de control el 18.5% de los estudiantes se encuentran un nivel de inicio así mismo el 28.6% en el grupo experimental se

encuentra en nivel de inicio en el aprendizaje del área de CTA en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, luego de la aplicación del programa, en el grupo control el 59.3% de los estudiantes se encuentran en nivel logrado, mientras que en el grupo experimental el 71.4% alcanzó dicho nivel en el aprendizaje del área de CTA en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos

3.1.3. Nivel en la competencia diseñar y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069

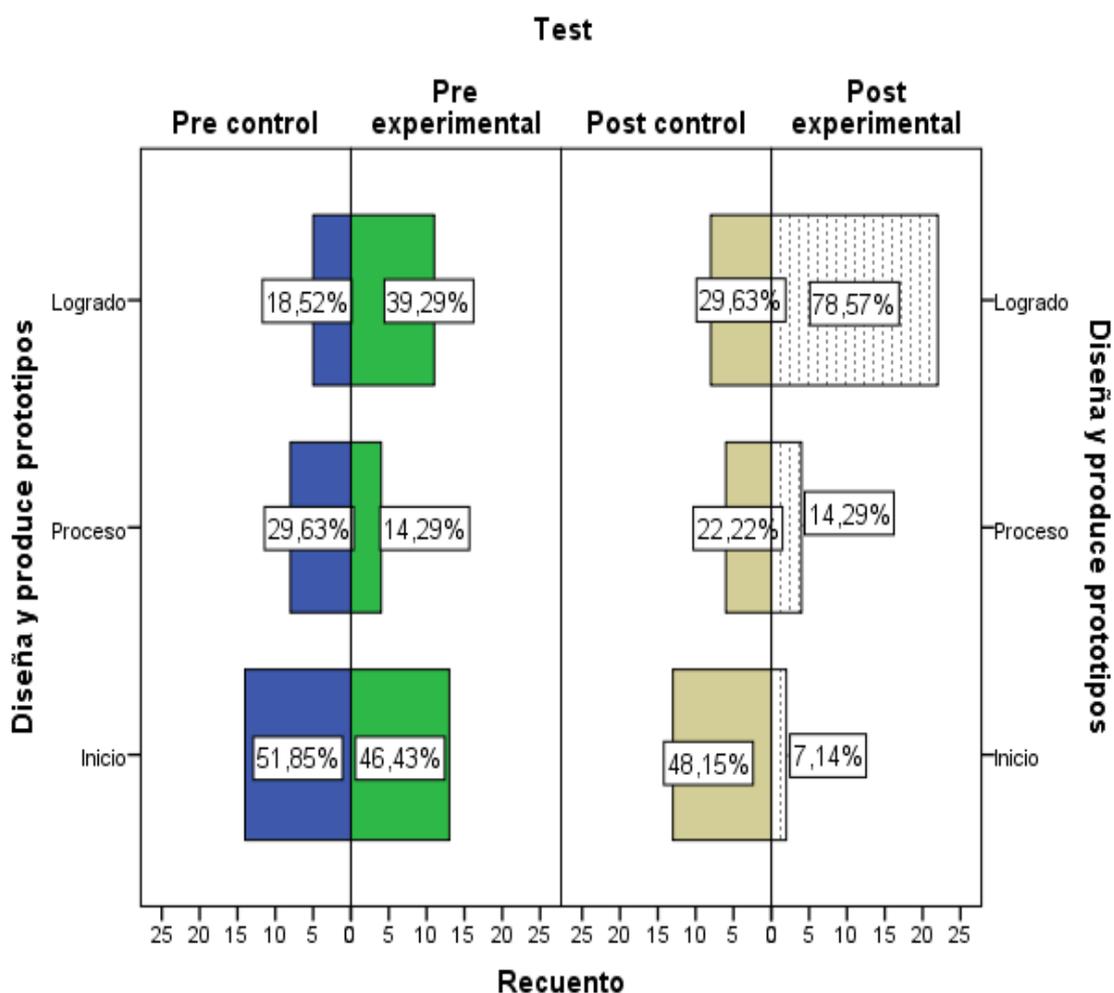


Figura 4. Comparaciones por nivel en la competencia diseñar y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069.

Así mismo se tienen el resultado específico en la figura 4, De la figura 1, se observa que el puntaje del aprendizaje del área de CTA en la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, el cual se encuentran en niveles similares en la comparación del grupo control frente al grupo experimental, luego de la aplicación del programa de “Hago y aprendo” en la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno al grupo experimental se aprecia que el nivel de aprendizaje del grupo experimental se encuentra por encima del grupo de control, lo que podemos manifestar que el programa permite mejorar el nivel del aprendizaje del área de CTA en la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno.

Tabla 9.

*Tabla cruzada Diseña y produce prototipos*Test*

		Test					
			Pre	Pre	Post	Post	Total
			control	experimental	control	experimental	
Diseña y produce prototipos	Inicio	Recuento	14	13	13	2	42
		% dentro de Test	51,9%	46,4%	48,1%	7,1%	38,2%
	Proceso	Recuento	8	4	6	4	22
		% dentro de Test	29,6%	14,3%	22,2%	14,3%	20,0%
	Logrado	Recuento	5	11	8	22	46
		% dentro de Test	18,5%	39,3%	29,6%	78,6%	41,8%
Total		Recuento	27	28	27	28	110
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Asimismo se tienen los resultados por niveles y la comparación por test entre los grupos de estudio, se tiene, en el grupo de control el 51.8% de los estudiantes se encuentran un nivel de inicio así mismo el 46.4% en el grupo experimental se encuentra en nivel de inicio en el aprendizaje del área de CTA en la competencia diseñar y produce prototipos para resolver problemas de su entorno en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, luego de la aplicación del programa, en el grupo control el 29.6% de los estudiantes se encuentran en nivel logrado, mientras que en el grupo experimental el 78.6% alcanzó dicho nivel en el aprendizaje del área de CTA en la competencia diseñar y produce prototipos para resolver problemas de su entorno

3.1.4. Nivel en la competencia construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069

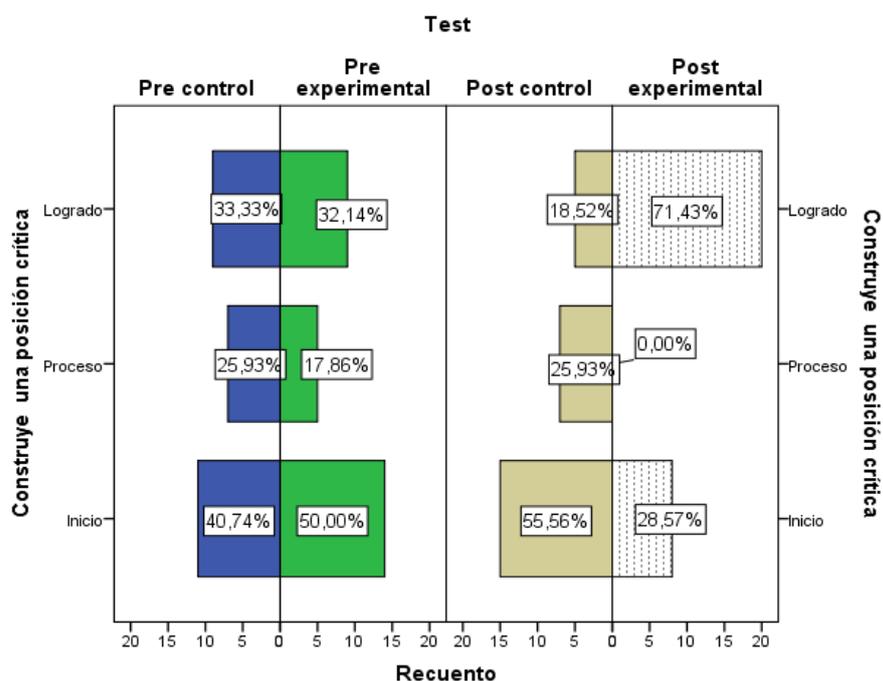


Figura 5. Comparaciones en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069

Finalmente se tienen el resultado específico en la figura 5, se observa que el puntaje del aprendizaje del área de CTA en la competencia Construye una posición crítica

sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, el cual se encuentran en niveles similares en la comparación del grupo control frente al grupo experimental, luego de la aplicación del programa de “Hago y aprendo” en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad al grupo experimental se aprecia que el nivel de aprendizaje del grupo experimental se encuentra por encima del grupo de control, lo que podemos manifestar que el programa permite mejorar el nivel del aprendizaje del área de CTA en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad

Tabla 10.

*Tabla cruzada Construye una posición crítica *Test*

			Test				
			Pre control	Pre experimental	Post control	Post experimental	Total
Construye una posición crítica	Inicio	Recuento	11	14	15	8	48
		% dentro de Test	40,7%	50,0%	55,6%	28,6%	43,6%
	Proceso	Recuento	7	5	7	0	19
		% dentro de Test	25,9%	17,9%	25,9%	0,0%	17,3%
	Logrado	Recuento	9	9	5	20	43
		% dentro de Test	33,3%	32,1%	18,5%	71,4%	39,1%
Total	Recuento	27	28	27	28	110	
	% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Finalmente se tienen los resultados por niveles y la comparación por test entre los grupos de estudio, se tiene, en el grupo de control el 40.7% de los estudiantes se encuentran un nivel de inicio así mismo el 50% en el grupo experimental se encuentra en nivel de inicio en el aprendizaje del área de CTA en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, luego de la aplicación del programa, en el grupo control el 18.5% de los estudiantes se encuentran en nivel logrado, mientras que en el grupo experimental el 71.4% alcanzo dicho nivel en el aprendizaje del

área de CTA en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad

3.2. Contrastación de hipótesis

3.2.1. Hipótesis general de la investigación

Ho: El programa de “Hago y aprendo” no influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

$$Ho: \mu_1 = \mu_2.$$

H₁: El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

$$Hi: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 11.

Nivel de significación en el aprendizaje del área de CTA

Razonamiento	N	Rango promedio	Suma de rangos	Test U de Mann-Whitney ^a
post control	27	16,15	436,00	U= 58
post experimental	28	39,43	1104,00	Z=-5,421
Total	55			Sig. asintót = 0,000

De los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test del grupo de control y experimental en cuanto al aprendizaje del área de CTA en los estudiantes, se tiene al valor de la z_c que se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5,421 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula. El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

3.2.2. Hipótesis específica

Resultado específico 1

Ho: El programa de “Hago y aprendo” no influye significativamente en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

$$H_0: \mu_1 = \mu_2.$$

H₁: El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 12.

Nivel de significación en la competencia Indaga mediante métodos científicos

Razonamiento	N	Rango promedio	Suma de rangos	Test U de Mann-Whitney ^a
post control	27	20,44	552,00	U= 174
post experimental	28	35,29	988,00	Z=-3,536
Total	55			Sig. asintót = 0,00

Así mismo se tienen los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test del grupo de control y experimental en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA donde el valor de la zc se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-3.536 < -1,96$) y el $p=0,009$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula, El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

Específico 2

Ho: El programa de “Hago y aprendo” no influye significativamente en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2.$$

H₁: El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 13.

Nivel de significación de la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA

Conceptualización	N	Rango promedio	Suma de rangos	Test U de Mann-Whitney ^a
post control	27	25,93	700,00	U= 322
post experimental	28	30,00	840,00	Z=-2.430
Total	55			Sig. asintót = 0,021

Asimismo de los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test del grupo de control y experimental, en cuanto en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA, donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-2.430 < -1,96$) y el $p=0,021$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula. El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Específico 3

Ho: El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia diseñar y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$.

H₁: El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia diseñar y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

H_i: $\mu_1 > \mu_2$

Tabla 14.

Nivel de significación del programa de “Hago y aprendo”

Emite juicio	N	Rango promedio	Suma de rangos	Test U de Mann-Whitney ^a
post control	27	19,26	520,00	U= 142
post experimental	28	36,43	1020,00	Z=-4.109
Total	55			Sig. asintót = 0,000

Asimismo se tienen los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test, en cuanto la competencia diseñar y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-4.109 < -1,96$) y el $p=0,033$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula. El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia diseñar y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Específico 4

Ho: El programa de “Hago y aprendo” no influye significativamente en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

Ho: $\mu_1 = \mu_2$.

H₁: El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

H_i: $\mu_1 > \mu_2$

Tabla 15.

Nivel de significación de la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad

Emite juicio	N	Rango promedio	Suma de rangos	Test U de Mann-Whitney ^a
post control	27	20,33	549,00	U= 171
post experimental	28	35,39	991,00	Z=-3.570
Total	55			Sig. asintót = 0,000

Finalmente, se tienen los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test, en cuanto competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA donde el valor de la zc se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-3.570 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula, el programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

IV. Discusión

El trabajo de investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo experimental, donde se aplicó el programa “Hago y aprendo” para el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón. Y a partir de la hipótesis de mejorar el aprendizaje se obtienen los resultados donde valores inferenciales del post test del grupo de control y experimental en cuanto al aprendizaje del área de CTA en los estudiantes, se tiene al valor de la z_c que se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5,421 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula. El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Estos resultados son similares a los hallazgos por encontrados por García (2015), en su tesis titulada: Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando - Valle del Cauca, desarrolló una investigación cualitativa donde el estudiante pequeñas tareas que representen situaciones novedosas para ellos, dentro de las cuales ellos deben obtener resultados prácticos por medio de la experimentación.

Así mismo se contrastan con los resultados encontrados por Rey (2012), en su estudio, “Utilización de los mapas conceptuales como herramienta evaluadora del aprendizaje significativo del alumno universitario en ciencias con independencia de su conocimiento de la tecnología”. La investigación se realizó con el diseño experimental, donde afirma que el mapa conceptual es una técnica que se utiliza para representar gráficamente el conocimiento, que la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes, así mismo el aprendizaje se basa en la representación gráfica de un determinado tópico a través de la esquematización de los conceptos que lo componen.

La característica principal de este esquema son los conceptos escritos de forma jerárquica dentro de figuras que pueden ser geométricas u otro tipo de representación o imagen, y con los mapas conceptuales podemos organizar y comprender ideas de manera significativa.

En cuanto a los resultados obtenidos para la hipótesis 2 los valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test del grupo de control y experimental en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-3.536 < -1,96$) y el $p=0,009$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula, El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017, resultados que se asemejan con los de Ramírez y Mendoza (2011), en su investigación: “Prácticas experimentales a partir del uso de materiales para la química del tercer año en los estudiantes del Liceo Nacional Bolivariano Eloy G. Gonzáles municipio Ezequiel Zamora Estado Cojedes, donde la importancia de la enseñanza de la química en el campo práctico por medio de los materiales de uso cotidiano tiene como respuesta, en primer lugar, el interés de los estudiantes por la clase, ya que ésta ha sido expuesta de manera novedosa partiendo de los conocimientos previos que cada uno posea; en segundo lugar, el aprendizaje significativo que demuestran al aplicar prácticas experimentales en la vida cotidiana, mejorando la convivencia de los estudiantes con los docentes y tal vez con la química misma el resultado se comparte en el caso de la dimensión de la indagación que se desarrolla mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, puesto que el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$. Aunque se sugiere articular los contenidos teóricos con los prácticos, es el docente quien los adapta al nivel y tiempo en que pueden ser aplicadas, afirmación que se comparte con la propuesta de Roca (2012), en su tesis “El problema de enseñar y aprender Ciencias Naturales en los nuevos ambientes educativos manifiesta que este aplicativo puede posibilitar el diseño de prácticas de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, brindando asistencia tecnológica para la gestión, proporcionar una tipología integradora de prácticas de aprendizaje según niveles de comprensión y recursos tecnológicos.

La aplicación del programa también influye en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA, de acuerdo a valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test del grupo de control

y experimental, en cuanto en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA, donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-2.430 < -1,96$) y el $p=0,021$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula. Resultados que son similares a los encontrados por Sánchez (2003) en su estudio : Ambientes de aprendizaje con robótica pedagógica, realizado en la Universidad de los Andes, donde la robótica pedagógica en las instituciones educativas del nivel primaria se logra que los estudiantes construyan estrategias para solucionar problemas; utilicen vocabulario especializado; desarrollen sentido crítico; y compartan sus producciones con la comunidad escolar y familiar, de la misma manera los resultados son congruentes con el estudio de Vadillo (2015) quien en su tesis titulada: Aplicación de la metodología ECBI desde la percepción de los docentes en la enseñanza de Ciencia, Tecnología y Ambiente en diferentes prácticas docentes, manifiesta que la Enseñanza Básica Regular, fue aplicado en el Perú en el año de 2004 con el objetivo de generar en los niños a través de la metodología de la indagación la capacidad de explicarse el mundo que los rodea utilizando procedimientos propios de la ciencia, como herramienta para vivir y aprender por sí mismos.

En cuanto a la hipótesis específica 3 los valores inferenciales que se muestran en cuanto la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-4.109 < -1,96$) y el $p=0,033$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula. El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017. Resultados que se pueden comparar con los encontrados por Turpo (2012) en su tesis titulada: Concepciones y prácticas docentes sobre la evaluación del aprendizaje en el Área Curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente en las Instituciones de Educación Secundaria del Sector Público de la provincia de Arequipa Mayoritariamente se mantenía un ejercicio docente sin mayor renovación, sin gatillar los cambios esperados para el mejoramiento del servicio educativo, en razón de que los profesores de ciencias, ello permite que observar la tendencia en el profesor de ciencias de desarrollar y aplicar un conocimiento específico sobre la forma de enseñar su materia y que transforma el

contenido en representaciones comprensibles para que sean asimilados por los alumnos, así como para Miranda (2009) en su tesis: Efectos del Método de enseñanza computarizada en el Aprendizaje Significativo de los estudiantes en el área de ciencia, tecnología y ambiente de las instituciones educativas secundarias de Juliaca, manifiesta que el método de enseñanza computarizada tiene un efecto positivo en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Finalmente, para la hipótesis específica 4 los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test, en cuanto competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-3.570 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula, el programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017, resultados que permiten contrastar con los hallazgos encontrados por Iriarte (2012), en su tesis, “Programa para el desarrollo de las habilidades de observación y experimentación en estudiantes de segundo grado – Callao. Manifiesta que existen diferencias significativas a favor del grupo experimental en relación al grupo control en el pre test y pos test después de la aplicación del PBE, ya que los primeros incrementaron su capacidad de experimentación frente a la aplicación del programa “Hago y aprendo” en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, puesto que el valor de la z_c que se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5,421 < -1,96$) lo que significa rechazar la hipótesis nula dentro del estudio.

V. Conclusiones

- Primera:** El programa “Hago y aprendo” influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, puesto que el valor de la z_c que se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5,421 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$.
- Segunda:** El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, puesto que el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-3.536 < -1,96$) y el $p=0,009$ menor al $\alpha 0,05$
- Tercera:** El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-2.430 < -1,96$) y el $p=0,021$ menor al $\alpha 0,05$
- Cuarta:** El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-4.109 < -1,96$) y el $p=0,033$ menor al $\alpha 0,05$
- Quinta:** El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-3.570 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$.

VI. Recomendaciones

- Primera:** Sugerir a los directivos de la incitación educativa y de otras similares la implementación y aplicación de este y otros tipos de programas ca fin de lograr mejores resultados en los aprendizajes de los estudiantes como se comprobó en el presente estudio, específicamente para el área de CTA promover la aplicación de programas que permita el aprendizaje de manera vivencial, participativo y activo con los agentes que lo conforman
- Segunda:** A los docentes desde las aulas se recomienda realizar acciones activas en cuanto a la indagación mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas desde las expectativas e interés del estudiante
- Tercera:** A todos los integrantes de la comunidad educativa, directivos, docentes y padres de familia, generar acciones vivenciales, mediante el desarrollo de situaciones activas para poder y tener la capacidad explicar el mundo físico, basado en conocimientos científicos permitiendo comprender al mundo concreto.
- Cuarta:** A quienes hacen estudios científicos, sociales y están vinculados con el quehacer educativo, que mediante la aplicación del programa, se recomienda generar prototipos de casos y situaciones para resolver problemas de su entorno y comprender a la realidad concreta y natural.
- Quinta:** A los docentes generar y promover posturas de apreciación crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad a partir de situaciones concretas del mundo real.

VII. Referencias

- Arenas, E. (2005). *Metodología Indagatoria*. Recuperado de <http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/repositorio%20de%20recursos/Metodolog%C3%ADa%indagatoria.pdf>.
- Ausubel, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. (2ª. Ed.) Trillas - México.
- Bandura, A. y Walters, R. (1979). *Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad*. Publicado por Alianza Editorial, S.A./ Alianza Universidad, España.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. México, D.F., Pearson educación.
- Bigge, M. (1985). *Teorías de aprendizaje para maestros*.
- Bishop, H., Ferran, M. y Bishop, M. (2010). *Archive. La educación secundaria en Estados Unidos. ¿Qué pueden aprender otros de nuestros errores?* services.iadb.org/wmsfiles/products/Publications/627146.pdf.
- CEPLAN (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico) (2011). *Plan Bicentenario al 2021. Lima: Ceplán*. Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/xtras/plan_bicentenario_peru_hacia_2021.pdf.
- Emory, C. (1994). *Business Research Methods*. Editorial Richard Irwin, Inc. Illinois, U.S.A., 1985.
- Flores, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Editorial Mac Graw-Hill. Bogotá.
- Freire, P. (1997). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- García, F. (2000). *Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de reflexión en la realidad educativa*. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 207, 21-34. Recuperado de <http://www.revista.docencia.cl/pdf/20100728123508.pdf>.
- García, J., y Cauich, F. (2008). *¿Para qué enseñar ciencias en la actualidad? Una propuesta que articula la tecnología, la sociedad y el medio ambiente*. *Revista Educación y Pedagogía*, XX. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/9929/9126>

- García, S. (2015). *Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando –Valle del Cauca*. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ingeniería y Administración Palmira, Colombia 2015. Recuperado de [http://www.bdigital.unal.edu.com/48142/1/Tesis %20Sair.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.com/48142/1/Tesis%20Sair.pdf).
- González, D. (2008). *Psicología de la motivación*. Cuba: Ciencias Médicas.
- Gordon E. (1990) *Inquiry in the classroom*. BioScience, Volume 40, Issue 11, 1 December 1990, Pages 841–843, <https://doi.org/10.2307/1311488>.
- Harwell, S. (1997). *Project-based learning*. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), Promising practices for connecting high school to the real world. Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No.ED40758 6).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México, D.F., Mc Graw Hill.
- Hilgard, E. (1979). *Teorías del Aprendizaje*. México: Trillas.
- Iriarte, C. (2012). *Programa para el desarrollo de las habilidades de observación y experimentación en estudiantes del segundo grado – callao*. [http://Repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1258/1/2012_Yriarte_Programa para el desarrollo de las habilidades de observación y experimentación en estudiantes de segundo grado - Callao.pdf](http://Repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1258/1/2012_Yriarte_Programa%20para%20el%20desarrollo%20de%20las%20habilidades%20de%20observaci%C3%B3n%20y%20experimentaci%C3%B3n%20en%20estudiantes%20de%20segundo%20grado%20-%20Callao.pdf).
- Ministerio de Educación (2012). *Ley General de Educación y Reglamento de la Ley General de Educación*. Lima, Perú. Recuperado de www.minedu.gob.pe.
- Ministerio de Educación (2012). *Marco del buen desempeño docente*. Lima, Perú. Recuperado de www.minedu.gob.pe.
- Ministerio de Educación (2015). *¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Rutas del aprendizaje: Ciencia y Tecnología*. Lima, Perú. Recuperado de www.minedu.gob.pe.
- Ministerio de Educación (2015). *Usa la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de la vida*. Rutas del aprendizaje: Ciencia y Tecnología. Lima, Perú. Recuperado de www.minedu.gob.pe.

- Ministerio de educación (2016). *Diseño Curricular Nacional de Educación básica regular*. Lima, Perú. Recuperado de www.minedu.gob.pe.
- Monereo, C. y Pozo, J. (1999). *El aprendizaje estratégico*. Aula XXI. Santillana, Madrid.
- Montealegre, M. (2008). *Proyectos en línea*. Recuperado de [http://concepto definicion.de/proyectos/](http://conceptodefinicion.de/proyectos/)
- Moreira, M. (1997) *Aprendizaje Significativo: Un Concepto Subyacente*. Recuperado de <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>
- National Research Council, NAP, Ed. (2000). *Inquiry and the national science standards: a guide for teaching and learning*, National Academies Press. National academies.
- Pósito de Roca, R. (2012). *El problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos. diseño de un gestor de prácticas de aprendizaje gpa.*. [sedici.unlp.edu. ar/bistraen/handle/ 10915/18190/ Documento_ completo.pdf?...3](http://sedici.unlp.edu.ar/bistraen/handle/10915/18190/Documento_completo.pdf?...3).
- Quintanilla, M. (1988). *Tecnología: Un Enfoque Filosófico* Madrid: Fundesco.
- Ramírez, F. y Mendoza, N. (2001) *Prácticas Experimentales a partir del uso de materiales de la vida cotidiana para la Química de tercer año en los estudiantes del Liceo Nacional bolivariano Eloy g. González* municipio Ezequiel Zamora estado Cojedes.Barinas, Venezuela.
- Reigeluth, C. (1987). *The search for meaningful reform: A third-wave educational system*. Journal of Instructional Development.
- Rey, F. Utilización de los mapas conceptuales como herramienta evaluadora del aprendizaje significativo del alumno universitario en ciencias con independencia de su conocimiento de la metodología. Tesis doctoral. Universitat Ramon Llull. FPCEEB – Psicología. Recuperado de <http://www.tdx.cat/TDX-0414109-113553>.
- Romero, L. (2015). *Aplicación del modelo didáctico alternativo en la enseñanza de ciencia, tecnología y ambiente en el 2do grado de secundaria de la*

Institución Educativa Básica Regular N° 62009 “Marcelina López Rojas”
Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/5519>.

Sabino, C. (1994). *Cómo hacer una tesis*. (2ª. Ed.) Caracas: Panapo.

Sampieri, H., Fernández, R. y Baptista, I. (1994). *Metodología de la Investigación*. Ediciones McGraw-Hill, México.

Sánchez, M. (2004). *Ambiente de aprendizaje con robótica pedagógica*. Universidad de los Andes. Recuperado de <http://ribiecol.org/embebidas/congreso/2004/ini/ini/nac/p015.pdf>.

Schmeck, R. (1988). *Learning Strategies and Learning Styles*. New York: Plenum Press.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. Cuarta Edición. Noriega Editores. México

Turpo, O. (2012). *Concepciones y prácticas docentes sobre la evaluación del aprendizaje en el área curricular de ciencia, tecnología y ambiente en las instituciones de educación secundaria del sector público de la provincia de Arequipa* (Perú). UNMSM. Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/2367/Turpo_go.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

UNESCO. (1994). *Proyecto 2000. La Declaración. Educación para todos*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000977/097743sb.pdf>

UNESCO. (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica?* Santiago de Chile: Oreal/Unesco.

Vadillo, E. (2015). *Aplicación de la metodología ECBI desde la percepción de los docentes en la enseñanza de Ciencia, Tecnología y Ambiente en diferentes prácticas docentes*. Lima, Perú 2015. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/6420/VA_DILLO_CARRASCO_ESTHER_APLICACION_METODOLOGIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Wells, G. (2001). *Action, talk & text: Learning & Teaching Through Inquiry*. New York, NY: Teachers College Press.

Windschitl, M. (2003). *Inquiry Projects in Science Teacher Education: What Can Investigative Experiences Reveal About Teacher Thinking and Eventual Classroom Practice?* Science Education.

Anexos

Anexo 1. Artículo científico

Hago y aprendo para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de secundaria

Autor: Vilma Asparrín García, vilmaasparrín@hotmail.com

Resumen

El estudio de investigación referido en este artículo, tiene como propósito plantear la importancia de desarrollar un programa educativo basado en aprender, haciendo y desarrollando en el aula prácticas que faciliten el aprendizaje de las ciencias naturales. Hago y aprendo es un programa educativo diseñado para mejorar el aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del 5° año de secundaria de la Institución Educativa N ° 3069, del distrito de Ancón. Su importancia está basada en la necesidad de contar con programas de aprendizaje que logren hacer del estudiante un sujeto activo del binomio enseñanza – aprendizaje. El estudio de investigación se basó en un diseño cuasiexperimental con preprueba - postprueba y grupos intactos (uno de ellos de control).

Luego de la aplicación del programa de “Hago y aprendo” se apreció que el nivel de aprendizaje del grupo experimental se situó por encima del grupo de control, lo que podemos manifestar que el programa permite mejorar el nivel del aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Palabras clave: Investigación, programa, aprendizaje, hago, aprendo, enseñanza, diseño.

Abstract

The purpose of the research study referred to in this article is to raise the importance of developing an educational program based on learning, doing and developing in the classroom practices that facilitate the learning of the natural sciences. I do and I am learning is an educational program designed to improve the learning in the area of Science Technology and Environment in the students of the 5th year of secondary of the Educational Institution N ° 3069, of the district of Ancón. Its importance is

based on the need to have learning programs that make the student an active subject of the teaching - learning binomial. The research study was based on a quasi-experimental design with pre-test - post-test and intact groups (one of them control).

After the application of the "I do and I learn" program, it was appreciated that the level of learning of the experimental group was placed above the control group, which we can show that the program allows to improve the level of learning in the area of CTA in the EI students 3069, Ancón 2017.

Keywords: Research, program, learning, I do, I learn, I teach, I design.

Introducción

Las investigaciones concernientes a la enseñanza de las ciencias naturales han avanzado considerablemente; sin embargo, la realidad nos señala que estas no siempre se reflejan en el aula. Por otro lado, se suma el hecho, de que el docente tiende a repetir en el aula modelos de enseñanza adquiridos previamente, dificultando un correcto aprendizaje.

En la I.E. N° 3069 en el distrito de Ancón, región Lima, los sistemas y métodos de enseñanza y aprendizaje aplicados en el aula a los alumnos de Ciencia Tecnología y Ambiente están basados en conceptos y prácticas conocidas como tradicionales, manteniéndose una práctica docente si mayor renovación ni aportes novedosos que puedan generar el tan ansiado cambio para mejorar el servicio educativo. Los profesores de CTA mantienen una inercia que se manifiesta en un proceso pedagógico limitado a la simple transmisión de conocimientos ya elaborados, dejando de lado en muchos casos, las características esenciales de la actividad científica, contribuyendo indirectamente a reforzar algunas deformaciones como el supuesto carácter exacto de la ciencia.

Durante décadas, se ha colocado sobre la educación (y sobre las espaldas de los maestros) la responsabilidad de formar niños y jóvenes capaces de desenvolverse en la sociedad para hacer de ella un mundo mejor; y, atendiendo a ese anhelo, se han aplicado modelos de pensamiento pedagógico basados en corrientes ideológicas en muchos países. Por otro lado, la modernidad nos ha traído

herramientas para facilitar la labor en la educación como son la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). A pesar de ello, estos elementos no han sido suficientes por sí solos; existe una problemática cual es la desconexión entre el aprendizaje en la escuela y la realidad que afecta gravemente la calidad de la enseñanza. Ante este escenario, la enseñanza de la ciencia se torna aún más compleja.

García (2015), en su tesis titulada: Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando - Valle del Cauca, tuvo como objetivo determinar el impacto de las metodologías que se están utilizando actualmente en la zona rural en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales con miras a futuras recomendaciones, que generen un espacio de reflexión, sobre la innovación y transformación de la actividad docente, en contexto, orientado hacia un aprendizaje significativo.

Vadillo (2015) en su tesis titulada: Aplicación de la metodología ECBI desde la percepción de los docentes en la enseñanza de Ciencia, Tecnología y Ambiente en diferentes prácticas docentes, para optar el grado de magister en la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, dijo que el estudiante debe aprender a comprender, interpretar y analizar el mundo en que vive, sus propiedades y sus transformaciones.

Turpo (2012) en su tesis titulada: Concepciones y prácticas docentes sobre la evaluación del aprendizaje en el Área Curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente en las Instituciones de Educación Secundaria del Sector Público de la provincia de Arequipa Perú, para optar el grado de doctor en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú, manifestó que en los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados en las aulas escolares subsistían aún, a pesar de las acciones de capacitación pedagógica, un conjunto de comportamientos y practicas docentes conocidas como «tradicionales».

En cuanto al aprendizaje, Los funcionarios del Diseño Curricular Nacional (2009) definieron:

“Es el proceso de la adquisición de conocimientos actualizados que desarrollad por los mismos educandos en interacción con la realidad social

y natural, solos o con el apoyo de algunas mediaciones, haciendo uso de sus experiencias y conocimientos previos” (p. 12).

El aprendizaje es un proceso de modificación interno con diferentes cambios, porque se produce como resultado de un proceso interactivo entre la información que procede del medio y un sujeto activo.

Katayama (2010), definió:

“El aprendizaje es un proceso de adquisición de una disposición, relativamente duraderamente, para cambiar el estado actual de la percepción, el conocimiento o la conducta, como resultado de una experiencia” (p. 63). El aprendizaje es un proceso de construcción de representaciones personales, significativas con sentido.

En cuanto al aprendizaje en el área de ciencia, tecnología y ambiente, los funcionarios de Minedu (2015) precisaron:

“La ciencia y la tecnología se han convertido, durante las últimas décadas, en herramientas necesarias para alcanzar un desarrollo productivo con mayor valor agregado, pero buscando una consecuencia: lograr una mayor equidad distributiva, así como un aumento significativo de la cohesión social y de la inclusión ciudadana. Esto implica una transformación de las estructuras productivas y el uso sostenible de los recursos naturales, así como el cuidado de la salud, la alimentación y la educación, además de otros requerimientos sociales, lo que nos lleva a replantear nuestros propósitos educativos” (p. 7).

Hay una marcada tendencia a subrayar la importancia del aprendizaje de la ciencia y la tecnología en todo el mundo. En la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI, auspiciada por la Unesco y el Consejo Internacional para la Ciencia, por ejemplo, se declaró que: “Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico [...]. Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad, [...] a fin de mejorar la participación de los

ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a las aplicaciones de los nuevos conocimientos”.

Metodología

La investigación fue de diseño cuasiexperimental con preprueba - postprueba y grupos intactos (uno de ellos de control). El diseño de la investigación es una planificación compendiada de lo que se debe hacer para lograr los objetivos del estudio.

Hernández (2014) define la investigación cuasiexperimental como: la manipulación o variación de una variable puede realizarse en dos o más grados. El nivel mínimo de manipulación es de presencia o ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación comprende un grupo en el experimento. (p. 131).

En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 235), “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones [...] Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo”. La población estuvo constituida por 105 estudiantes del 5° grado de educación secundaria.

La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Por lo tanto, la muestra estuvo conformada por 55 estudiantes divididos en dos grupos, el primero correspondió al grupo experimental conformado por 28 estudiantes que pertenecían a la sección “A” y el otro grupo correspondió al grupo de control conformado por 27 estudiantes que pertenecieron a la sección “B”.

Se utilizó como técnica la evaluación. Según Carrasco (2009, p.318) es una técnica para la indagación, exploración y recolección de datos, mediante preguntas formuladas directa o indirectamente a los sujetos que constituyen una unidad de análisis.

Como instrumento se utilizó el examen. Según Carrasco (2013, p.318) las pruebas escritas consisten en presentar a los encuestados unas hojas conteniendo una serie ordenada y coherente de preguntas formuladas, con claridad, precisión y objetividad, para que sean resueltas de igual modo.

Para Hernández (2014), “la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que pretende medir” (p.201).

El examen de conocimientos de ciencia, tecnología y ambiente fue sometido a criterio de un grupo de jueces expertos, integrado por docentes doctores que laboran en la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo, quienes validaron teniendo en cuenta la pertinencia, la relevancia y la claridad de los ítems de cada variable.

Resultados

El análisis para verificar si el programa tuvo éxito se realizó el análisis estadístico en dos momentos; en primera instancia a la presentación descriptiva, donde las puntuaciones de cada dimensión fue transformada a escala vigesimal y luego en el análisis de la prueba de hipótesis correspondiente.

En cuanto a los resultados por niveles y la comparación por test entre los grupos de estudio, se tiene, en el grupo de control el 33.3% de los estudiantes se encuentran un nivel de inicio así mismo el 21.4% en el grupo experimental se encuentra en nivel de inicio en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, luego de la aplicación del programa, en el grupo control solo el 3.7% de los estudiantes se encuentran en nivel logrado, mientras que en el grupo experimental el 64.3% alcanzo dicho nivel en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017

De los resultados y valores inferenciales que se muestran en la tabla del post test del grupo de control y experimental en cuanto al aprendizaje del área de CTA en los estudiantes, se tiene al valor de la z_c que se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5,421 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula. El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Discusión

El trabajo de investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo experimental, donde se aplicó el programa “Hago y aprendo” para el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón. Y a partir de la hipótesis de mejorar el aprendizaje se obtienen los resultados donde valores inferenciales del post test del grupo de control y experimental en cuanto al aprendizaje del área de CTA en los estudiantes, se tiene al valor de la z_c que se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5,421 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$ lo que significa rechazar la hipótesis nula. El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Estos resultados son similares a los hallazgos por encontrados por García (2015), en su tesis titulada: Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando - Valle del Cauca, desarrolló una investigación cualitativa donde el estudiante pequeñas tareas que representen situaciones novedosas para ellos, dentro de las cuales ellos deben obtener resultados prácticos por medio de la experimentación. Así mismo se contrastan con los resultados encontrados por Rey (2012), en su estudio, Utilización de los mapas conceptuales como herramienta evaluadora del aprendizaje significativo del alumno universitario en ciencias con independencia de su conocimiento de la tecnología.

Conclusiones

El programa “Hago y aprendo” influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, puesto que el valor de la z_c que se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5,421 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$.

Asimismo; influye significativamente:

En la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, puesto que el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-3,536 < -1,96$) y el $p=0,009$ menor al $\alpha 0,05$

En la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-2.430 < -1,96$) y el $p=0,021$ menor al $\alpha 0,05$

En la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-4.109 < -1,96$) y el $p=0,033$ menor al $\alpha 0,05$

En la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, donde el valor de la z_c se encuentra por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-3.570 < -1,96$) y el $p=0,000$ menor al $\alpha 0,05$.

Anexo 2. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES			
<p>Problema General</p> <p>¿Qué efecto tiene el programa de “Hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>1.-¿Qué efecto tiene el programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1.- Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?</p> <p>Hipótesis Específicos</p> <p>1.- El programa de “Hago y aprendo” influye significativamente en la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.</p>	Variable 1:Variable independiente: Programa “Hago y Aprendo”			
			Sesiones de aprendizaje			
			<p>1. MRU- MURV</p> <p>2. Leyes de Newton</p> <p>3. Trabajo-Potencia</p> <p>4. Energía</p> <p>5. Calorimetría-termometría</p> <p>6. Fluidos</p> <p>7. Ondas</p> <p>8. Electricidad</p>			

			Variable 2: Variable dependiente: Aprendizaje del área de CTA				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Nivel y Rango
estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?	investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.	2.- El programa "Hago y aprendo" influye significativamente en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.		-Problematiza situaciones. -Diseña estrategias para hacer una indagación. -Genera y registra datos e información	1, 2, 3, 4, 5	Dicotómico	Inicio (05 - 10)
2.- ¿Qué efecto tiene el programa de "Hago y aprendo" para mejorar la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?	2.- Demostrar los efectos del programa de "Hago y aprendo" para mejorar la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.	3.- El programa de "Hago y aprendo" influye significativamente en la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.		-Analiza datos o información. -Evalúa y comunica. -Comprende y aplica conocimientos científicos.	6, 7, 8, 9, 10	Correcto	Proceso (11 - 15)
3.- ¿Qué efecto tiene el programa de "Hago y aprendo" para mejorar la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?	3.- Demostrar los efectos del programa de "Hago y aprendo" para mejorar la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.	4.- El programa de "Hago y aprendo" influye significativamente en la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la		-Argumenta científicamente. -Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. -Diseña alternativas de solución al problema.	11, 12, 13, 14, 15	(1)	Logrado
4.- ¿Qué efecto tiene el programa de "Hago y aprendo" para mejorar la	4.- Demostrar los efectos del programa de "Hago y aprendo" para mejorar la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.						

<p>competencia construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017?</p>	<p>I.E. 3069, Ancón 2017. 4.- Demostrar los efectos del programa de "Hago y aprendo" para mejorar la competencia construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.</p>	<p>sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.</p>		<p>-Implementa y valida alternativas de solución. -Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo. -Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. -Toma posición crítica frente a situaciones sociocientíficas.</p>	<p>16,17,18,19, 20</p>	<p>Incorrecto (0)</p>	<p>(16 – 20)</p>
---	---	---	--	---	------------------------	-----------------------	------------------

Anexo 3. Instrumentos



I.E. N° 3069 Generalísimo José de San Martín



EVALUACIÓN DE CTA

Nombres y Apellidos:

.....

Fecha:

5to SEC.

1.- Lectura: Tipos de energía mecánica

La energía es la capacidad que tienen los cuerpos y sustancias para producir trabajo y transformaciones a su alrededor. Esta energía se degrada y conserva en cada transformación, pero la energía no puede ser creada ni destruida, sólo transformada, por lo que la suma de todas las energías en el universo es siempre constante.

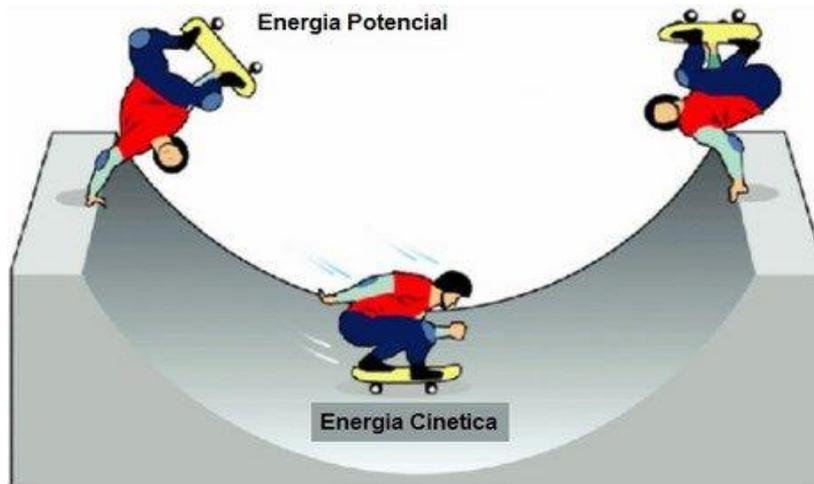
Energía Cinética

Es la energía que poseen los cuerpos que están en movimiento. Un coche si está parado y lo ponemos en movimiento, quiere decir que ha adquirido una energía de algún sitio y que se ha transformado en movimiento.

Energía Potencial

Se dice que un objeto tiene energía cuando está en movimiento, pero también puede tener energía potencial, que es la energía asociada con la posición del objeto.

Así en el siguiente gráfico: observa que la cantidad de energía permanece constante y sólo ésta se transforma si el patinador se desplaza más rápido y es probable que pueda volar cuando se lanza fuera de otro lado de la rampa.



Fuente: <http://www.areaciencias.com/fisica/energia-cinetica-y-potencial.html>

¿Cuál de las siguientes afirmaciones establece correctamente la relación entre energía potencial y cinética?

- I.- En el punto más alto de la rampa la energía potencial se almacena.
 - II.- Cuando el patinador se encuentra en la parte superior de la rampa, convierte la energía potencial en energía cinética en el camino hacia abajo.
 - III.- La energía cinética adquirida se convierte de nuevo en energía potencial cuando el patinador se dispara hacia el lado opuesto de la rampa.
- a) Solo I
 - b) I y III
 - c) II y III
 - d) Solo III

2.- El electromagnetismo en la vida diaria

En la antigüedad la electricidad y el magnetismo se consideraban como dos fuerzas separadas, pero con el paso del tiempo esto fue cambiando debido a la investigación de distintos personajes quienes llegaron a la conclusión de que ambas fuerzas formaban una sola llamada electromagnetismo. El electromagnetismo es la fuerza de interacción entre partículas cargadas

eléctricamente. Esto se refiere a la creación de corrientes eléctricas a partir de un campo magnético y es el responsable de casi todos los fenómenos que ocurren en nuestra vida diaria.

Observa las siguientes imágenes y marca la afirmación correcta de las aplicaciones del electromagnetismo

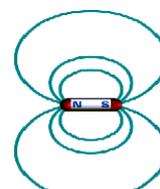
Fuente:<http://www.buenastareas.com/ensayos/Electromagnetismo-En-La-Vida-Diaria/4515070.html>



I



II



III



IV



V



VI

a) I y III;

b) I, II y III

c) II,V,VI

d) I, II, V

3.- Arequipa en la era solar, ya produce energía con el sol



La República. 08/12/2012

Efraín Rodríguez Valdivia.

Arequipa se ha convertido en un modelo para explorar otras opciones de energía.

Una empresa española instaló más de 133

mil paneles para convertir los rayos solares en energía eléctrica.

<https://www.youtube.com/watch?v=knjnX18R5PQ>

Camino a las playas de Arequipa, en el filo de la Panamericana Sur, rumbo a Lima, están ubicadas La Joya y Majes. Son dos irrigaciones rodeadas de pampas desérticas donde cae una de las radiaciones solares más intensas del mundo. Sin embargo, a este sol calcinante que afecta a la costa y sierra sur, también se lo puede capitalizar en forma positiva. Se ha comenzado a generar energía eléctrica con el astro rey en estos candentes lugares. La Joya y Majes albergan los dos primeros parques de energía fotovoltaica de Latinoamérica. Aquí se instalaron más de 133 mil 660 paneles en 206 hectáreas de desierto que captan la radiación solar para convertirla en energía.

Más barata que china

¿Cómo se origina la energía eléctrica a través del sol? “Es muy fácil, solo necesitamos del astro rey”, argumenta Enrique Barbudo, director general de expansión internacional de T-Solar. Los rayos caen sobre los paneles. Estos concentran la energía y luego la canalizan por líneas especiales hasta los transformadores. Estos la convierten en corriente eléctrica y la envían al Sistema Nacional de Energía Interconectado que abastece a todo el país. “En su máxima capacidad instalada, las dos plantas generan 44 megavatios (Mw) al año”, señala. Es una cantidad para dar luz eléctrica a 80 mil ciudadanos, una ciudad pequeña.

¿Y se puede generar energía eléctrica sin sol? T-Solar especifica que los paneles no solo transforman energía solar por radiación directa sino difusa. Es decir, se capta la energía solar así esté nublado. “No se logra el 100% como en un día soleado, pero los paneles captan entre 20% y 30% de su producción.

Con el espíritu ecologista que recorre al mundo por el cambio climático, la apuesta del Estado es por las energías limpias. En 2009, el Ministerio de Energía y Minas convocó a una subasta pública para impulsar la obtención de energía sustentada en el sol y viento. Al 2016, la meta es tener nueve centros de energía renovable. El sol está al servicio de todos.

La energía verde: los beneficios ambientales

Una de las principales características de la energía fotovoltaica es la nula contaminación. La generación de corriente eléctrica mediante radiación solar no emite gases ni residuos.

De acuerdo a un balance de T-Solar, la generación de 245 Gigavatios/hora (GWh) evita la emisión de 87 mil toneladas de CO₂ en la capa de ozono.

La energía fotovoltaica no genera interferencias en la salud. Por eso es ampliamente usada por los hospitales de Europa.

Una planta fotovoltaica se instala con vigas lastre prefabricadas para sostener los módulos receptores del sol. No hay necesidad de hacer obras físicas en el suelo.

Al desmantelarse no se produce impactos. Su expectativa de utilidad oscila entre 10 y 15 años.

Entre T-Solar y la generadora eléctrica de Arequipa (EGASA) existe la posibilidad de una alianza público-privada para desarrollar estas tecnologías.

Lo fotovoltaico engrana varios aspectos. Desde sociales hasta ambientales. T-Solar aporta un beneficio económico de 90 mil dólares anuales al Gobierno Regional de Arequipa por las operaciones en Majes. En La Joya creó un fondo social junto a la Oficina de Desarrollo Compañía de Jesús para ejecutar acciones por la educación de la zona.

<http://larepublica.pe/07-12-2012/arequipa-en-la-era-solar-ya-produce-energia-con-el-sol>

A partir de la noticia, indique que proposiciones son verdaderas y falsas:

Arequipa alberga los dos primeros parques de energía fotovoltaica de Latinoamérica.

Se puede generar energía eléctrica sin Sol.

La energía fotovoltaica no genera interferencias en la salud. Por eso es ampliamente usada por los hospitales de China.

La corriente eléctrica mediante radiación solar emite gases y residuos contaminantes.

VFVF

VVVF

VFFF

VVFF

4. - Pedro vá a realizar una indagación acerca del movimiento retilíneo uniforme a través de la caída de una hilera de fichas de dominó y plantea la siguiente hipótesis de su indagación “la velocidad de la hilera de fichas de dominó al caer una tras otra es constante.

El propósito es encontrar evidencia empírica que permita aceptar o rechazar la hipótesis de la indagación. ¿Cuál sería el procedimiento correcto que debería seguir Pedro para llevar a cabo la experimentación satisfactoriamente? Marca la alternativa correcta

a.- Colocar las 40 fichas de dominó en una hilera recta, dejar distancia iguales entre las fichas de dominó, medir la longitud total de la hilera de fichas de dominó, repetir los dos pasos anteriores para otras tres cantidades ascendentes (60, 80 y 100) de fichas de dominó, empujar la primera ficha de dominó y calcular la rapidez promedio a la que se derrumba la hilera de fichas de dominó.

b.- Colocar las 40 fichas de dominó en una hilera recta, medir la longitud total de la hilera de fichas de dominó, empujar la primera ficha de dominó de la hilera para que se caigan, medir el tiempo que tarda en caer la hilera de fichas de dominó, calcular la rapidez promedio a la que se derrumba la hilera de fichas de dominó, dejar distancias iguales entre las fichas de dominó. Repetir los dos pasos anteriores para otras tres cantidades ascendentes (60, 80 y 100) de fichas de dominó.

c.- Colocar las 40 fichas de dominó en una hilera recta, dejar distancias iguales entre las fichas de domina, medir la longitud total de la hilera de fichas de dominó, empujar las fichas de dominó, de la hilera para que caigan, medir el tiempo que tarda en caer la hilera de fichas de dominó, calcular la rapidez promedio a la

que se derrumba la hilera de fichas de dominó. Repetir los dos pasos anteriores para otras tres cantidades ascendentes (60, 80 y 100) de fichas de dominó.

d.- Colocar las 40 fichas de dominó en una hilera recta, dejar distancias diferentes entre las fichas de dominó, repetir los dos pasos anteriores para otras tres cantidades ascendentes (60,80 y 100) de fichas de dominó, medir la longitud total de la hilera de fichas de dominó, empujar la primera ficha de dominó de la hilera para que se caigan, medir el tiempo que tarda en caer la hilera de fichas de dominó, calcular la rapidez promedio a la que se derrumba la hilera de fichas de dominó.

5.- Las fuerzas

Una fuerza de 800 N. actúa sobre una refrigeradora que se desplaza a lo largo de un plano horizontal en la misma dirección del movimiento. ¿Cuál será el trabajo realizado por dicha fuerza?

Del problema planteado ¿Cuál es la verdadera conclusión que podemos establecer?

- a) Aplicamos la fórmula de: trabajo es igual a la fuerza por el área de desplazamiento y encontramos la respuesta.
- b) El trabajo realizado para mover la refrigeradora será de 800 N.
El problema planteado está incompleto ya que el redactor no consideró el área de desplazamiento.
- c) El problema planteado está completo ya que el redactor consideró el área de desplazamiento.

6.- Un móvil avanza uniformemente en línea recta una distancia de 1 600m, al cabo de 40s. ¿Cuál es su velocidad en Km/h

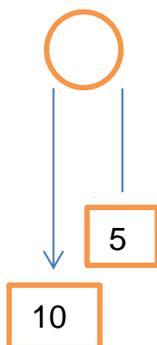
- a) 144 km/h
- b) 145km/h
- c) 140km/ h
- d) 154km/h

7.- Un vehículo parte del reposo y luego de recorrer 50 m, alcanza una velocidad de 72km/h. ¿Qué aceleración experimentó el vehículo ?

- a) 6 m/s^2 b) $5,5 \text{ m/s}^2$ c) 4 m/s^2 d) 7 m/s^2

8.- Tenemos una cuerda que pasa por una polea. En un extremo de la cuerda cuelga un peso de 5 N y por el otro se aplica una fuerza de 10 N. Hallar la aceleración del peso.

- a) $8,7 \text{ m/s}^2$ b) $9,81 \text{ m/s}^2$ c) $9,88 \text{ m/s}^2$ d) 10 m/s^2



9.-Un bloque de 2 Kg desciende por una rampa, como se muestra la figura. Calcula la energía mecánica en el instante mostrado, con respecto al nivel de referencia

- a) 60,3 J b) 63,3 J c) 67,8 J d) 74,3 J

10.-Un tanque de gasolina tiene en su base un área de $0,75 \text{ m}^2$ y una altura de 2m. ¿Cuál es la masa de la gasolina?

- a) 0,15kg b) 0,20 Kg c) 0,25 Kg d) 0,17 Kg

11.- El siguiente enunciado corresponde a:

“Todo cuerpo trata de mantener su estado de equilibrio a no ser que exista una fuerza desequilibrada que sea capaz de cambiar dicho estado”.

- a) 1° Ley de Newton
- b) 2° Ley de Newton
- c) 3° Ley de Newton
- d) 4° Ley de Newton

12.-Un termo consta de dos recipientes separados por una zona de vacío. Cada recipiente, así como la zona de vacío, evita una forma de propagación del calor. Por lo tanto, los recipientes del termo cumplen la función de:

- a) Propagar el calor más rápido de lo normal.
- b) Aislar térmicamente del interior las sustancias más calientes del exterior.
- c) Aislar térmicamente del exterior las sustancias que hay en el interior, manteniendo la temperatura.
- d) Conducir calor lentamente.

13.- ¿Cómo comprobarías experimentalmente la caída libre con un globo?

- a) Dejando caer al mismo tiempo dos globos, uno de ellos inflado con agua hasta la mitad y el otro con talco.
- b) Dejando caer al mismo tiempo dos globos inflados con agua.
- c) Dejando caer dos globos, primero uno con agua y un minuto después otro con talco.
- d) Dejando caer dos globos, primero uno con gas helio y un minuto después otro con gas neón.

14.-Un bañista resbala por un tobogán rugoso y al final del tobogán se queda en reposo. Podemos decir:

- a) La fuerza de rozamiento realizó trabajo.
- b) La fuerza de rozamiento no realizó trabajo.
- c) La fuerza de rozamiento es mínima por lo tanto no realiza trabajo.
- d) La fuerza de rozamiento es máxima por lo tanto realiza trabajo.

15.-Toma una botella de plástico vacía, cerrada con su tapa, y sumérgela parcialmente en un recipiente con agua. Luego, trata de hundir la botella hasta que quede sumergida. ¿Puedes hundir la botella con facilidad?

- a) Si, porque al ser de un material pesado y gran volumen, tienen menos densidad que el agua por ello no flota y no se hunde.
- b) No, porque al ser de un material liviano y gran volumen, tiene menos densidad que el agua por ello flota y nunca se hunde.
- c) No, porque al ser de un material muy liviano y con poco volumen, tiene más densidad que el agua por ello difícilmente flotará.
- d) Si, porque el material con el cual está hecho la botella favorece que se hunda con facilidad.

16.- Juan tiene miedo de ingresar a la piscina porque cree que debido a su obesidad se hundirá. Analiza en qué condiciones no sucederá este hecho. Marca la alternativa correcta.

- a.- Cuando su peso sea mayor que el empuje que ejerce el agua.
- b.- Cuando el empuje sea menor que el peso de la persona.
- c.- Cuando el empuje sea mayor que el peso de la persona.
- d.- En ningún caso; si es obeso, igual se hundirá.

17.- El gas natural

El gas natural es un combustible fósil que está compuesto por prácticamente un 90% de metano, que es un hidrocarburo más simple que está formado por un átomo de carbono (este normalmente se halla en depósitos subterráneos profundos.)

La historia nos menciona que el gas natural se formó hace millones de años cuando las plantas y los pequeños animales de mar fueron enterrados por la arena y roca.

Tal es así, que las capas de barro, arena, rocas y plantas y materia animal se acumulan hasta que la presión y el calor de la tierra los convirtieron en gas natural que genera calor cuando las moléculas de hidrocarburos se queman en el aire.

Hoy se considera al gas natural como la mejor elección de energía ambiental, puesto que ayuda a evitar preocupaciones medioambientales, la lluvia ácida y las emisiones de gas efecto invernadero. Esto se debe a que su composición química simple y natural permite que el gas natural sea un combustible limpio y eficiente, ya que sus emisiones son menores que el carbón o el petróleo, pues estos dos no se queman del todo y así son llevados a la atmósfera. En cambio, el gas natural no tiene muchas emisiones atmosféricas de dióxido de carbono y menos aún de monóxido de carbono.

¿Considera Ud. que el gas natural es un combustible no contaminante?

- a) Poco contaminante. Sí, porque está compuesto en un 90% de metano que es un hidrocarburo simple que está formado por un átomo de carbono. Su composición química simple y natural permite que sus emisiones sean menores que el carbón o el petróleo. No tiene muchas emisiones atmosféricas de dióxido de carbono y menos aún de monóxido de carbono.
- b) Medianamente contaminante. No, porque que es poco contaminante.
- c) Altamente contaminante. No, porque es poco contaminante.
- d) No es contaminante. No, todo combustible fósil es contaminante ya sea en menor o mayor medida.

18.- Lectura: "Consecuencias del derrame de petróleo":

Conociendo el principio de Arquímedes, el hombre ha podido diseñar gigantescas embarcaciones que flotan en el agua, muchas de las cuales son utilizadas incluso como transporte de carga.

Sabemos que para que un cuerpo flote en el agua, su densidad debe ser menor que la de este líquido. El petróleo tiene esta característica y, por eso, los barcos petroleros pueden transportar enormes cantidades de este fluido sin tener problemas de flotabilidad, abaratando los costos de transporte. Pero esto, que resulta una ventaja desde el punto de vista económico, no lo es desde el punto de vista ecológico.

Cuando un barco petrolero sufre un accidente y sus tanques se fisuran, grandes cantidades de petróleo se derrama y permanecen flotando en el agua.

Así, las llamadas mareas negras se convierten en verdaderas catástrofes para los ecosistemas marinos. Por ejemplo, la capa de petróleo que queda en la superficie impide la aireación del agua, por lo que organismos acuáticos de la zona empetrolada se ven afectados al no disponer suficiente oxígeno para su respiración.

Solucionar este problema está lejos de nuestras manos, pero existen otras formas de cuidar los ecosistemas marinos. ¿Cómo lo harías?

- a.- Depositar la basura en su lugar antes y después de acudir a alguna de nuestras playas.
- b.- Recojo manual del petróleo, por pesado y laborioso que resulte.
- c.- Utilizar embarcaciones en mal estado para el traslado de petróleo.
- d.- Implementar un derrame de petróleo de alerta tardía con sistema de monitoreo acústico, métodos geofísicos, por satélite y de otro tipo.

19.- Lectura: Energía Eólica

La energía eólica es una forma de indirecta de energía solar, puesto que son las diferencias de temperatura atmosférica por la absorción del calor solar las que ponen en movimiento a los vientos. Las zonas más favorables para la implantación

de grandes motores eólicos son las regiones costeras y las grandes praderas, donde vientos constantes soplan regularmente.

La costa peruana cuenta con importante potencial eólico. Algunos de estos lugares son Malabrigo, San Juan de Marcona y Paracas.

La energía eólica no contamina, es inagotable y frena el agotamiento de combustibles fósiles, contribuyendo a evitar el cambio climático. Es una de las fuentes más baratas y puede competir en rentabilidad con otras fuentes energéticas tradicionales.

Algunas desventajas de la energía eólica: El aire, al ser un fluido de pequeño peso específico, implica fabricar máquinas grandes y, en consecuencia caras.

Uso de la energía eólica:

Molinos de viento para bombeo de agua, irrigación y molienda de granos.

Aerogeneradores pequeños para cargado de baterías iluminación y sistemas de comunicación.

Generación eléctrica para su interconexión a la red de distribución del país.

¿Cuáles son las características favorables de la energía eólica?

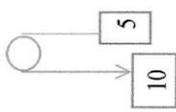
- a.) Concentra mayor energía que otras fuentes.
- b.) Tiene bajo contenido de CO₂.
- c.) No es contaminante y es inagotable
- d.) Es una energía transparente.

20.-De la lectura “Energía Eólica”; responde: ¿Por qué, en el Perú, la energía eólica es más aprovechable en la costa?

- a.) Porque en el Pacífico Sur hay una zona de alta presión constante y los vientos son constantes.
- b.) Por la Corriente de Humboldt.
- c.) Por encontrarse la costa a nivel del mar.
- d.) Por encontrarse la costa peruana está cerca de la línea ecuatorial.

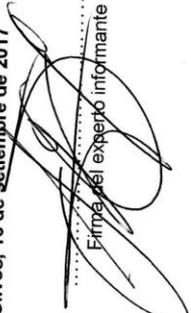
Anexo 4. Validez de instrumento

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE EN ÁREA DE C.T.A.

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1							
1	Un móvil avanza uniformemente en línea recta una distancia de 160 0m, al cabo de 40s. ¿Cuál es su velocidad en km/h?	✓		✓		✓		
2	Un vehículo parte del reposo y luego de recorrer 50m, alcanza una velocidad de 72 km/h. ¿Qué aceleración experimento el vehículo?	✓		✓		✓		
3	El siguiente enunciado corresponde: "Todo cuerpo trata de mantener su estado de equilibrio a no ser que exista una fuerza desequilibrada que sea capaz de cambiar dicho estado".	✓		✓		✓		
4	Tenemos una cuerda que pasa por una polea. En un extremo de la cuerda cuelga un peso de 5N y por el otro se aplica una fuerza de 10N. Hallar la aceleración del peso 							
5	Un bloque de 2kg desciende por una rampa, como se muestra en la figura. Calcule la energía mecánica en el instante mostrado, con respecto al nivel de referencia.	✓		✓		✓		
	Dimensión 2							
6	Un tanque de gasolina tiene en su base un área de 0,75m ² y una altura de 2m. ¿Cuál es la masa de la gasolina?	✓		✓		✓		
7	Parte de la mecánica que tienen por finalidad estudiar las relaciones entre las fuerzas y el movimiento	✓		✓		✓		
8	De la lectura: Tipos de energía mecánica. ¿Cuál de las siguientes	✓		✓		✓		

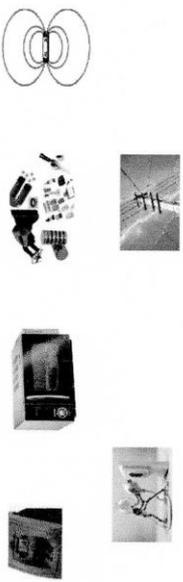
	mantener su estado de equilibrio a no ser que exista una fuerza desequilibrada que sea capaz de cambiar dicho estado". Marca la alternativa correcta.								
17	Una prensa hidráulica, el área del pistón pequeño es 4cm ² y el área del pistón grande es 32cm ² . ¿Cuánta fuerza debe aplicarse sobre el pistón pequeño para levantar un cuerpo de 2 000kg con el pistón grande? Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓			
18	Una persona tiene normalmente una temperatura de 36 grados C ¿A cuántos grados Fahrenheit equivale esto? Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓			
19	Un termo consta de dos recipientes separados por una zona de vacío. Cada recipiente, así como la zona de vacío, evita una forma de propagación del calor. Por lo tanto, los recipientes del termo cumplen la función de..... Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓			
20	De la lectura: El gas natural. Considera Ud. que el gas natural es un combustible no contaminante. Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓			

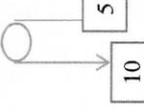
Observaciones (precisar si hay suficiencia): *Hay suficiencia*
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable No aplicable
 Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. *Quirido Escro Felipe* DNI: *31169557*
 Especialidad del validador: *Docente Metodólogo*

Los Olivos, 16 de ~~setiembre~~ **septiembre** de 2017
 Firma del experto informante 

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE EN ÁREA DE C.T.A.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<p>Dimensión1 - Indaga</p> <p>De la lectura: Tipos de energía mecánica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones establece correctamente la relación entre energía potencial y cinética?</p>	✓		✓		✓		
2	<p>De la lectura: El electromagnetismo en la vida diaria. Observa las siguientes imágenes y marca la afirmación correcta de las aplicaciones del electromagnetismo.</p> 	✓		✓		✓		
3	<p>Del artículo periodístico del diario La República, "Arequipa en la era solar, ya produce energía con el sol", indique que proposiciones son verdaderas o falsas.</p>	✓		✓		✓		
4	<p>Pedro va a realizar una indagación acerca del movimiento rectilíneo uniforme a través de la caída de una hilera de fichas de dominó y plantea la siguiente hipótesis de su indagación: "la velocidad de la hilera de fichas de dominó al caer una tras otra es constante".</p>	✓		✓		✓		

	El propósito es encontrar evidencia empírica que permita aceptar o rechazar la hipótesis de la indagación. ¿Cuál sería el procedimiento correcto que debería seguir Pedro para llevar a cabo la experimentación satisfactoriamente? Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓			
5	Una fuerza de 800N , actúa sobre una refrigeradora que se desplaza a lo largo de un plano horizontal en la misma dirección del movimiento. Del problema planteado ¿Cuál es la verdadera conclusión que podemos establecer? Marca la alternativa correcta	✓		✓		✓			
	Dimensión 2 - Explica								
6	Un móvil avanza uniformemente en línea recta una distancia de 160 0m, al cabo de 40s. ¿Cuál es su velocidad en km/h?	✓		✓		✓			
7	Un vehículo parte del reposo y luego de recorrer 50m. alcanza una velocidad de 72 km/h. ¿Qué aceleración experimento el vehículo?	✓		✓		✓			
8	Tenemos una cuerda que pasa por una polea. En un extremo de la cuerda cuelga un peso de 5N y por el otro se aplica una fuerza de 10N. Hallar la aceleración del peso	✓		✓		✓			
									
9	Un bloque de 2kg desciende por una rampa, como se muestra en la figura. Calcula la energía mecánica en el instante mostrado, con respecto al nivel de referencia.	✓		✓		✓			
10	Un tanque de gasolina tiene en su base un área de 0,75m ² y una altura de 2m. ¿Cuál es la masa de la gasolina?	✓		✓		✓			
11	Todo cuerpo trata de mantener su estado de equilibrio a no ser que exista una fuerza desequilibrada que sea capaz de cambiar	✓		✓		✓			

	dicho estado", se explica, como ... Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓		
	Dimensión 3 - Diseña							
12	Del artículo periodístico del diario La República, "Arequipa en la era solar, ya produce energía con el sol", indique que proposiciones son verdaderas o falsas.	✓		✓		✓		
13	¿Cómo comprobarías experimentalmente la caída libre con un globo? Marca la alternativa correcta.	✓		✓				
14	Un bañista resbala por un tobogán rugoso y al final del tobogán se queda en reposo. ¿Qué podemos concluir? Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓		
15	Toma una botella de plástico vacía, cerrada con su tapa, y sumérgela parcialmente en un recipiente con agua. Luego, trata de hundir la botella hasta que quede sumergida. Demuestra por qué no se hunde con facilidad. Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓		
16	Juan tiene miedo de ingresar a la piscina porque cree que debido a su obesidad se hundirá. Analiza en qué condiciones no sucederá este hecho. Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓		
	Dimensión 4 - Construye							
17	De la lectura: El gas natural. Considera Ud. que el gas natural es un combustible no contaminante. Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓		
18	De la lectura: Consecuencias del derrame de petróleo en los ecosistemas marinos; responde: ¿de qué manera podemos cuidar los ecosistemas marinos? Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓		
19	De la lectura: La energía eólica; responde: ¿cuáles son las características favorables y desfavorables de la energía eólica? Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓		
20	De la lectura: La energía eólica; responde: ¿por qué la energía eólica es más aprovechable en la costa? Marca la alternativa correcta.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *Si hay suficiencia*

Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable Aplicable después de corregir

Apellidos y nombres del juez validador: *Dr./Mg. Dennis Jaramillo Ostos* DNI: *107543 A*

Especialidad del validador: *Metodólogo*

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

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

Los Olivos, 12 de noviembre de 2017

[Firma]
 Mgtr. Dennis Jaramillo Ostos
 Experto Informante
 Firma del experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE EN ÁREA DE C.T.A.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión1 - Indaga De la lectura: Tipos de energía mecánica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones estable correctamente la relación entre energía potencial y cinética? De la lectura: El electromagnetismo en la vida diaria. Observa las siguientes imágenes y marca la afirmación correcta de las aplicaciones del electromagnetismo.	✓		✓		✓		
2		✓		✓		✓		
3	Del artículo periodístico del diario La República, "Arequipa en la era solar, ya produce energía con el sol", indique que proposiciones son verdaderas o falsas.	✓		✓		✓		
4	Pedro va a realizar una indagación acerca del movimiento rectilíneo uniforme a través de la caída de una hilera de fichas de dominó y plantea la siguiente hipótesis de su indagación: "la velocidad de la hilera de fichas de dominó al caer una tras otra es constante" El propósito es encontrar evidencia empírica que permita aceptar o rechazar la hipótesis de la indagación. ¿Cuál sería el procedimiento correcto que debería seguir Pedro para llevar a cabo la experimentación satisfactoriamente?	✓		✓		✓		

12	Del artículo periodístico del diario La República, "Arequipa en la era solar, ya produce energía con el sol", indique que proposiciones son verdaderas o falsas.	✓		✓		✓			
13	¿Cómo comprobarías experimentalmente la caída libre con un globo? Marca la alternativa correcta.	✓		✓					
14	Un bañista resbala por un tobogán rugoso y al final del tobogán se queda en reposo. ¿Qué podemos concluir? Marca la alternativa correcta.	✓		✓					
15	Toma una botella de plástico vacía, cerrada con su tapa, y sumérgela parcialmente en un recipiente con agua. Luego, trata de hundir la botella hasta que queda sumergida. Demuestra por qué no se hunde con facilidad. Marca la alternativa correcta.	✓		✓					
16	Juan tiene miedo de ingresar a la piscina porque cree que debido a su obesidad se hundirá. Analiza en qué condiciones no sucederá este hecho. Marca la alternativa correcta.	✓		✓					
	Dimensión 4 - Construye								
17	De la lectura: El gas natural. Considera Ud. que el gas natural es un combustible no contaminante. Marca la alternativa correcta.	✓		✓					
18	De la lectura: Consecuencias del derrame de petróleo en los ecosistemas marinos; responde: ¿de qué manera podemos cuidar los ecosistemas marinos? Marca la alternativa correcta.	✓		✓					
19	De la lectura: La energía eólica; responde: ¿cuáles son las características favorables y desfavorables de la energía eólica? Marca la alternativa correcta.	✓		✓					
20	De la lectura: La energía eólica; responde: ¿por qué la energía eólica es más aprovechable en la costa? Marca la alternativa correcta.	✓		✓					

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *Los ítems son suficientes para medir las dimensiones.*
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. *Dra. Betty Trujillo Medrano*
 Especialidad del validador: *Dra. Administración de la Educación* DNI: *07979177*

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

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

Los Olivos, 13 de noviembre de 2017

.....
Betty A.

 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE....
Dra. Betty Trujillo Medrano
 ESCUELA DE POSTGRADO
 COD: A1652025

.....
 DOCENTE
 UCU

Anexo 5. Permiso de la institución educativa



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

BODAS DE PLATA

Escuela de Posgrado

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Lima, 26 de enero de 2018

Carta P. 0054-2018-EPG-UCV-LN

Lic. Jaime Junes Medrano
Director

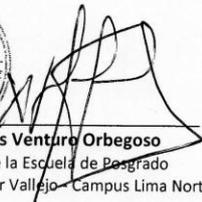
De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **Vilma Asparrín García** identificada con DNI N.º **06202818** y código de matrícula N.º **7001031110**; estudiante del Programa de **Maestría en Administración de la Educación** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

"PROGRAMA HAGO Y APRENDO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJES DEL ÁREA DE CTA EN LOS ESTUDIANTE DE LA I.E N° 3069 "GENERALÍSIMO JOSE DE SAN MARTIN" - ANCON 201"

En ese sentido, solicito a su digna persona otorgar el permiso y brindar las facilidades a nuestra estudiante, a fin de que pueda desarrollar su trabajo de investigación en la institución que usted representa. Los resultados de la presente serán alcanzados a su despacho, luego de finalizar la misma.

Con este motivo, le saluda atentamente,

Dr. Carlos Ventura Orbegoso
Director de la Escuela de Posgrado
Universidad César Vallejo - Campus Lima Norte

SGVM




POS PRUEBA DE GRUPO EXPERIMENTAL 5° A

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	TOT.	
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17
3	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	16
4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
5	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	15
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	18
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	18
9	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16
10	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	14
11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	17
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	14
13	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	14
15	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	17
18	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17
19	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	16
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	17
21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	16
22	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	14
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	14
24	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	12
25	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
26	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	12
27	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	16

PRE PRUEBA GRUPO CONTROL 5to "B"

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	TOT.
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10
2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	8
3	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	9
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17
5	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
6	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	11
7	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17
8	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11
9	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	8
10	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18
12	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	13
13	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14
14	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	11
15	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	11
16	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	13
17	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	14
18	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	12
19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	12
20	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	12
21	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	10
22	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	9
23	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	12
24	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	14
25	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11
26	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5
27	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	12

POS PRUEBA GRUPO CONTROL 5° B

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Tot.
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	12
2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	10
3	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	9
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17
5	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7
6	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	12
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	14
8	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	7
9	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	9
10	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	14
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	15
12	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	11
13	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	11
14	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9
15	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	10
16	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	11
17	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	12
18	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	12
19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	14
20	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	13
21	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
22	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	8
23	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	10
24	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	12
25	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	13
26	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
27	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13

Anexo 7. Programa



INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 3069
"GENERALÍSIMO JOSÉ DE SAN MARTÍN" - ANCÓN

PROGRAMA "HAGO Y APRENDO"

AUTORA: VILMA ASPARRIN GARCÍA

2017



PROGRAMA “HAGO Y APRENDO”

DENOMINACIÓN:

Programa “HAGO Y APRENDO” para mejorar el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón, 2017.

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Institución Educativa : N° 3069 Generalísimo José de San Martín
- 1.2 Nivel : Educación Secundaria
- 1.3 Grado de estudio : 5° de secundaria
- 1.4 Duración : 2 meses (Octubre – Noviembre)
- 1.5 Responsable : Vilma Asparrín García

II. FUNDAMENTACIÓN

El Programa “HAGO Y APRENDO”, está diseñado para mejorar el aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del 5° año de secundaria de la Institución Educativa N° 3069, del distrito de Ancón. Desarrollando las teorías abordadas y las propuestas del autor, se podrá llenar el vacío existente en el aprendizaje eficaz de las ciencias naturales. Una vez obtenido el resultado se aplicará y monitoreará a un espectro mayor de estudiantes. Asimismo, este programa se pondrá a consideración de directivos, docentes del área y a la comunidad educativa para su aplicación, como un aporte efectivo en el aprendizaje de las ciencias. Esta propuesta se considera innovadora ya que considera una participación más activa del estudiante en el proceso de aprendizaje porque aplica su propia experiencia al vivenciarlos a través de la indagación y experimentación.

III. OBJETIVOS

Objetivo General

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Objetivos Específicos

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

Demostrar los efectos del programa de “Hago y aprendo” para mejorar la competencia construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad del área de CTA en los estudiantes de la I.E. 3069, Ancón 2017.

IV. Características del Programa.

El presente programa se caracteriza por tener los siguientes aspectos:

Motivador

Dinámico

Vivencial – experimental

Original

V. Metas de atención:

El presente programa es aplicado a 55 estudiantes del quinto año de secundaria, de las aulas A y B, de la Institución Educativa N° 3069 “Generalísimo José de San Martín del distrito de Ancón, del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

VI. Tiempo.

El programa “HAGO Y APRENDO” es aplicado desde el 01 de Octubre hasta el 30 de Noviembre del 2017, dosificado en 8 sesiones de aprendizaje desarrolladas progresivamente una vez a la semana con 3 horas pedagógicas por cada sesión de aprendizajes, considerando las competencias y capacidades de los componentes del área de CTA.

VII. CRONOGRAMA

NOMBRE DE LA ACCIÓN	SENTIDO DE ACCIÓN	ACTIVIDADES CONCRETAS A REALIZARSE	RESPONSABLE	RECURSOS	2017				
					A	S	Oc	N	D
Sensibilización	Sensibilizar a los estudiantes, profesores y padres de familia y directivos de la importancia de la aplicación del Programa HAGO Y APRENDO en el aprendizaje del área de CTA.	Coordinar con el director y padres de familia. Convocar y exponer a los estudiantes de 5° de secundaria, el propósito e importancia del programa. Evaluar las actividades de sensibilización	Docente Investigador	Aula de la institución Equipo multimedia	X				
Implementación de actividades	Diseño y ejecución de sesiones de aprendizaje del programa HAGO Y APRENDO	Desarrollo de actividad: Una actividad de sensibilización. Sesiones de aprendizaje del área de ciencia y ambiente (8)	Docente Investigador	Fichas de aplicación Latas Cartones Botellas plásticas Alambres Pavilo Velas Fòsforo	X	X	X	X	
Análisis de datos y preparación del informe final	Evaluación de la aplicación del Programa HAGO Y APRENDO	Recopilación de datos. Análisis de datos Preparación del Informe final	Docente Investigador	Programa de Estadística				X	X

VIII.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACCIONES	RESPONSABLE	2017					
		M	A	S	O	N	D
1. Exploración de problemas educativos y elección del tema.	VILMA ASPARRÍN GARCÍA	X					
2. Revisión y recopilación de bibliografía.		X					
3. Redacción y presentación del Proyecto			X				
4. Redacción del Planteamiento del problema, Marco Situacional y Metodología.			X				
5. Aprobación del Proyecto.				X			
6. Elaboración de Instrumentos de evaluación.				X			
7. Aplicación de la evaluación diagnóstica.				X			
8. Ejecución de sesiones de aprendizaje con los procesos de la indagación científica.					X	X	
9. Verificación de logros obtenidos después de cada Actividad.					X	X	
10. Aplicación de la evaluación de salida.						X	
11. Análisis e interpretación de datos.							X
12. Presentación del 1er. borrador.							X
13. Presentación y revisión del 2do borrador del informe.							X
14. Entrega del informe final.							X
15. Sustentación.							X

DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA “HAGO Y APRENDO”.

FECHAS	TIPO DE TEXTO BASE	Nº DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD SIGNIFICATIVA
15-08-17		01	Sensibilización
11-09-2017	Prueba de entrada	02	Aplicación de la prueba de entrada grupo experimental
11-09--2017	Prueba de entrada	03	Aplicación de la prueba de entrada grupo de control
01-08--2017	Sector de ciencias	04	Implementación del laboratorio de ciencias
2-10- 2017	Sesión 1	05	MRU- MURV
9- 10 - 2017	Sesión 2	06	Leyes de Newton
16-10- 2017	Sesión 3	07	Trabajo- Potencia
23-10- 2017	Sesión 4	08	Energía

30-10- 2017	Sesión 5	09	Calorimetría- Termometría
06-11- 2017	Sesión 6	10	Fluidos
13-11- 2 017	Sesión 7	11	Ondas
20-11- 2017	Sesión 8	12	Electricidad
27-12- 2017	Prueba de salida	13	

INTRODUCCION

El presente programa “HAGO Y APRENDO” ha sido diseñado con la intención de atender a los estudiantes del quinto año de educación secundaria, para esto hemos tenido en cuenta: las características y necesidades de los estudiantes.

Para fundamentar este programa hemos revisado y analizado el resultado de las evaluaciones del año 2016, el cual no cumplió con las metas esperadas.

Como resultado de este proceso proponemos que se aplique el Programa “HAGO Y APRENDO”, de modo tal que pueda ser un factor importante en el desarrollo de competencias y capacidades de los estudiantes.

El Programa “HAGO Y APRENDO” está centrado en un enfoque cuasi experimental, de respuestas a preguntas y resolución de problemas basados en hechos y observaciones, este modelo se implementa a través de los siguientes pasos:

- Observación del problema
- Formulación de hipótesis
- Comprobación experimental
- Análisis de los datos
- Conclusiones
- Comunicación de resultados

El docente tiene como meta principal el desarrollo de las habilidades de los estudiantes para reconocer problemas sugerir respuestas tentativas, identificar hechos relevantes, y evaluar críticamente soluciones tentativas.

La aplicación de este programa está diseñada para el trabajo con experimentos sencillos en los cuales se utilizará material reciclado, con fichas de trabajo para el registro de sus observaciones, en cada una de las sesiones de aprendizaje, dirigido a los estudiantes del quinto año de secundaria.

INDICADORES DE EVALUACION

INDICADORES
Selecciona y analiza información de fuentes confiables.
Formula ejemplos de situaciones en donde se produzca un MRU, MRUV
Utiliza técnicas para resolver ejercicios de MRU, MRUV.
Analiza la Primera y Tercera Ley de Newton y formula conclusiones.
Identifica las condiciones de equilibrio, de traslación y rotación.
Analiza las fuerzas que actúan sobre los cuerpos aplicando la Segunda Ley de Newton.
Identifica ideas principales acerca de trabajo, energía y potencia.
Argumenta la importancia de la energía en diversas situaciones de su vida cotidiana.
Describe los efectos de la presión de los cuerpos dependiendo de la fuerza ejercida en el área.
Analiza e interpreta el principio de Arquímedes en los cuerpos sumergidos
Interpreta el principio de Pascal para su aplicación en la prensa hidráulica.
Organiza ideas principales acerca de calor y temperatura.
Calcula y registra datos sobre situaciones relacionadas con carga eléctrica.
Analiza y argumenta acerca de la intensidad de la corriente eléctrica en diversas situaciones.
Descubre procesos relacionados con el movimiento armónico simple y el movimiento ondulatorio.
Organiza las tareas a realizar y las presenta en un cronograma de trabajo.

DURACIÓN

2 meses: Octubre- Noviembre

RECURSOS**Humanos:**

Estudiantes del quinto de secundaria de la I.E N° 3069 “Generalísimo José de San Martín” del distrito de Ancón.

Docente investigadora.**Materiales:**

Fichas de trabajo, cartulinas de colores, tijeras, goma.

Textos de CTA para el quinto año de secundaria.

Equipos y material de laboratorio.

Equipo multimedia.

Material reciclable.

Evaluación

La evaluación se realizará a través de listas de cotejo, rúbrica, fichas de observación, pruebas escritas.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 3069
GENERALÍSIMO JOSÉ DE SAN MARTÍN"



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Nombres y Apellidos:

.....

Fecha:

Grado: 5° Sec.

1.- Lectura: Tipos de energía mecánica

La energía es la capacidad que tienen los cuerpos y sustancias para producir trabajo y transformaciones a su alrededor. Esta energía se degrada y conserva en cada transformación, pero la energía no puede ser creada ni destruida, sólo transformada, por lo que la suma de todas las energías en el universo es siempre constante.

Energía Cinética

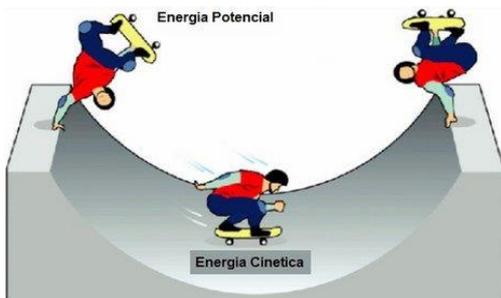
Es la energía que poseen los cuerpos que están en movimiento. Un coche si está parado y lo ponemos en movimiento, quiere decir que ha adquirido una energía de algún sitio y que se ha transformado en movimiento.

Energía Potencial

Se dice que un objeto tiene energía cuando está en movimiento, pero también puede tener energía potencial, que es la energía asociada con la posición del objeto.

Así en el siguiente gráfico: observa que la cantidad de energía permanece constante y sólo ésta se transforma si el patinador se desplaza más rápido y es probable que pueda volar cuando se lanza fuera de otro lado de la rampa.

Fuente: <http://www.areaciencias.com/fisica/energia-cinetica-y-potencial.html>



¿Cuál de las siguientes afirmaciones establece correctamente la relación entre energía potencial y cinética?

- IV. En el punto más alto de la rampa la energía potencial se almacena
 - V. cuando el patinador se encuentra en la parte superior de la rampa, convierte la energía potencial en energía cinética en el camino hacia abajo.
 - VI. La energía cinética adquirida se convierte de nuevo en energía potencial cuando el patinador se dispara hacia el lado opuesto de la rampa.
- e) Solo I
 - f) I y III
 - g) II y III
 - h) Solo III

2.- El electromagnetismo en la vida diaria

En la antigüedad la electricidad y el magnetismo se consideraban como dos fuerzas separadas, pero con el paso del tiempo esto fue cambiando debido a la investigación de distintos personajes quienes llegaron a la conclusión de que ambas fuerzas formaban una sola llamada electromagnetismo. El electromagnetismo es la fuerza de interacción entre partículas cargadas eléctricamente. Esto se refiere a la creación de corrientes eléctricas a partir de un campo magnético y es el responsable de casi todos los fenómenos que ocurren en nuestra vida diaria.

Observa las siguientes imágenes y marca la afirmación correcta de las aplicaciones del electromagnetismo

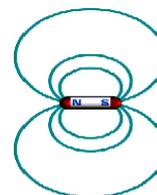
Fuente: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Electromagnetismo-En-La-Vida-Diaria/4515070.html>



I



II



III



IV



V



VI

a) I y III;

b) I, II y III

c) II, V, VI

d) I, II, V

3.- Arequipa en la era solar, ya produce energía con el sol



La República. 08/12/2012

Efraín Rodríguez Valdivia.

Arequipa se ha convertido en un modelo para explorar otras opciones de energía.

Una empresa española instaló más de 133 mil paneles para convertir los rayos solares en energía eléctrica.

<https://www.youtube.com/watch?v=knjnX18R5PQ>

Camino a las playas de Arequipa, en el filo de la Panamericana Sur, rumbo a Lima, están ubicadas La Joya y Majes. Son dos irrigaciones rodeadas de pampas desérticas donde cae una de las radiaciones solares más intensas del mundo. Sin embargo, a este sol calcinante que afecta a la costa y sierra sur, también se lo puede capitalizar en forma positiva. Se ha comenzado a generar energía eléctrica con el astro rey en estos candentes lugares. La Joya y Majes albergan los dos primeros parques de energía fotovoltaica de Latinoamérica. Aquí se instalaron más

de 133 mil 660 paneles en 206 hectáreas de desierto que captan la radiación solar para convertirla en energía.

MÁS BARATA QUE CHINA

¿Cómo se origina la energía eléctrica a través del sol? “Es muy fácil, solo necesitamos del astro rey”, argumenta Enrique Barbudo, director general de expansión internacional de T-Solar. Los rayos caen sobre los paneles. Estos concentran la energía y luego la canalizan por líneas especiales hasta los transformadores. Estos la convierten en corriente eléctrica y la envían al Sistema Nacional de Energía Interconectado que abastece a todo el país. “En su máxima capacidad instalada, las dos plantas generan 44 megavatios (Mw) al año”, señala. Es una cantidad para dar luz eléctrica a 80 mil ciudadanos, una ciudad pequeña.

¿Y se puede generar energía eléctrica sin sol? T-Solar especifica que los paneles no solo transforman energía solar por radiación directa sino difusa. Es decir, se capta la energía solar así esté nublado. “No se logra el 100% como en un día soleado, pero los paneles captan entre 20% y 30% de su producción.

Con el espíritu ecologista que recorre al mundo por el cambio climático, la apuesta del Estado es por las energías limpias. En 2009, el Ministerio de Energía y Minas convocó a una subasta pública para impulsar la obtención de energía sustentada en el sol y viento. Al 2016, la meta es tener nueve centros de energía renovable. El sol está al servicio de todos.

LA ENERGÍA VERDE: LOS BENEFICIOS AMBIENTALES

Una de las principales características de la energía fotovoltaica es la nula contaminación. La generación de corriente eléctrica mediante radiación solar no emite gases ni residuos.

De acuerdo a un balance de T-Solar, la generación de 245 Gigavatios/hora (GWh) evita la emisión de 87 mil toneladas de CO₂ en la capa de ozono.

La energía fotovoltaica no genera interferencias en la salud. Por eso es ampliamente usada por los hospitales de Europa.

Una planta fotovoltaica se instala con vigas lastre prefabricadas para sostener los módulos receptores del sol. No hay necesidad de hacer obras físicas en el suelo.

Al desmantelarse no se produce impactos. Su expectativa de utilidad oscila entre 10 y 15 años.

Entre T-Solar y la generadora eléctrica de Arequipa (EGASA) existe la posibilidad de una alianza público-privada para desarrollar estas tecnologías.

Lo fotovoltaico engrana varios aspectos. Desde sociales hasta ambientales. T-Solar aporta un beneficio económico de 90 mil dólares anuales al Gobierno Regional de Arequipa por las operaciones en Majes. En La Joya creó un fondo social junto a la Oficina de Desarrollo Compañía de Jesús para ejecutar acciones por la educación de la zona.

<http://larepublica.pe/07-12-2012/arequipa-en-la-era-solar-ya-produce-energia-con-el-sol>

A partir de la noticia, indique que proposiciones son verdaderas y falsas:

- a).- Arequipa alberga los dos primeros parques de energía fotovoltaica de Latinoamérica.
- b).- Se puede generar energía eléctrica sin Sol.
- c).- La energía fotovoltaica no genera interferencias en la salud. Por eso es ampliamente usada por los hospitales de China.
- d).- La corriente eléctrica mediante radiación solar emite gases y residuos contaminantes.

- a) VFVF
- b) VVVF
- c) VFFF
- d) VVFF

4. - Pedro vá a realizar una indagación acerca del movimiento retilíneo uniforme a través de la caída de una hilera de fichas de dominó y plantea la siguiente hipótesis de su indagación “la velocidad de la hilera de fichas de dominó al caer una tras otra es constante.

El propósito es encontrar evidencia empírica que permita aceptar o rechazar la hipótesis de la indagación. ¿Cuál sería el procedimiento correcto que debería seguir Pedro para llevar a cabo la experimentación satisfactoriamente? Marca la alternativa correcta

a.- Colocar las 40 fichas de dominó en una hilera recta, dejar distancia iguales entre las fichas de dominó, medir la longitud total de la hilera de fichas de dominó, repetir los dos pasos anteriores para otras tres cantidades ascendentes (60, 80 y 100) de fichas de dominó, empujar la primera ficha de dominó y calcular la rapidez promedio a la que se derrumba la hilera de fichas de dominó.

b.- Colocar las 40 fichas de dominó en una hilera recta, medir la longitud total de la hilera de fichas de dominó, empujar la primera ficha de dominó de la hilera para que se caigan, medir el tiempo que tarda en caer la hilera de fichas de dominó, calcular la rapidez promedio a la que se derrumba la hilera de fichas de dominó, dejar distancias iguales entre las fichas de dominó. Repetir los dos pasos anteriores para otras tres cantidades ascendentes (60, 80 y 100) de fichas de dominó.

c.- Colocar las 40 fichas de dominó en una hilera recta, dejar distancias iguales entre las fichas de domina, medir la longitud total de la hilera de fichas de dominó, empujar las fichas de dominó, de la hilera para que caigan, medir el tiempo que tarda en caer la hilera de fichas de dominó, calcular la rapidez promedio a la que se derrumba la hilera de fichas de dominó. Repetir los dos pasos anteriores para otras tres cantidades ascendentes (60, 80 y 100) de fichas de dominó.

d.- Colocar las 40 fichas de dominó en una hilera recta, dejar distancias diferentes entre las fichas de dominó, repetir los dos pasos anteriores para otras tres cantidades ascendentes (60,80 y 100) de fichas de dominó, medir la longitud total de la hilera de fichas de dominó, empujar la primera ficha de dominó de la hilera para que se caigan, medir el tiempo que tarda en caer la hilera de fichas de

dominó, calcular la rapidez promedio a la que se derrumba la hilera de fichas de dominó.

5.-LAS FUERZAS

Una fuerza de 800 N. actúa sobre una refrigeradora que se desplaza a lo largo de un plano horizontal en la misma dirección del movimiento. ¿Cuál será el trabajo realizado por dicha fuerza?

Del problema planteado ¿Cuál es la verdadera conclusión que podemos establecer?

- e) Aplicamos la fórmula de: trabajo es igual a la fuerza por el área de desplazamiento y encontramos la respuesta.
- f) El trabajo realizado para mover la refrigeradora será de 800 N.
- g) El problema planteado está incompleto ya que el redactor no consideró el área de desplazamiento.
- h) El problema planteado está completo ya que el redactor consideró el área de desplazamiento.

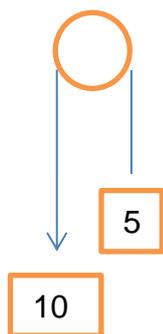
6.- Un móvil avanza uniformemente en línea recta una distancia de 1 600m, al cabo de 40s. ¿Cuál es su velocidad en Km/h?

- a) 144 km/h
- b) 145km/h
- c) 140km/ h
- d) 154km/h

7.- Un vehículo parte del reposo y luego de recorrer 50 m, alcanza una velocidad de 72km/h. ¿Qué aceleración experimentó el vehículo ?

- a) 6 m/s²
- b) 5,5 m/s²
- c) 4m/s²
- d) 7m/s²

8.- Tenemos una cuerda que pasa por una polea. En un extremo de la cuerda cuelga un peso de 5 N y por el otro se aplica una fuerza de 10 N. Hallar la aceleración del peso.



- a) $8,7 \text{ m/s}^2$ b) $9,81 \text{ m/s}^2$ c) $9,88 \text{ m/s}^2$ d) 10 m/s^2

9.-Un bloque de 2 Kg desciende por una rampa, como se muestra la figura. Calcula la energía mecánica en el instante mostrado, con respecto al nivel de referencia

- a) 60,3 J b) 63,3 J c) 67,8 J d) 74,3 J

10.-Un tanque de gasolina tiene en su base un área de $0,75 \text{ m}^2$ y una altura de 2m. ¿Cuál es la masa de la gasolina?

- a) 0,15kg b) 0,20 Kg c) 0,25 Kg
d) 0,17 Kg

11.- El siguiente enunciado corresponde a:

“Todo cuerpo trata de mantener su estado de equilibrio a no ser que exista una fuerza desequilibrada

que sea capaz de cambiar dicho estado”.

- a) 1° Ley de Newton b) 2° Ley de Newton
c) 3° Ley de Newton d) 4° Ley de Newton

12.-Un termo consta de dos recipientes separados por una zona de vacío. Cada recipiente, así como la zona de vacío, evita una forma de propagación del calor. Por lo tanto, los recipientes del termo cumplen la función de:

Propagar el calor más rápido de lo normal.

Aislar térmicamente del interior las sustancias más calientes del exterior.

Aislar térmicamente del exterior las sustancias que hay en el interior, manteniendo la temperatura.

Conducir calor lentamente.

13.- ¿Cómo comprobarías experimentalmente la caída libre con un globo?

a) Dejando caer al mismo tiempo dos globos, uno de ellos inflado con agua hasta la mitad y el otro con talco.

b) Dejando caer al mismo tiempo dos globos inflados con agua.

c) Dejando caer dos globos, primero uno con agua y un minuto después otro con talco.

d) Dejando caer dos globos, primero uno con gas helio y un minuto después otro con gas neón.

14.-Un bañista resbala por un tobogán rugoso y al final del tobogán se queda en reposo. Podemos decir:

a) La fuerza de rozamiento realizó trabajo.

b) La fuerza de rozamiento no realizó trabajo.

c) La fuerza de rozamiento es mínima por lo tanto no realiza trabajo.

d) La fuerza de rozamiento es máxima por lo tanto realiza trabajo.

15.-Toma una botella de plástico vacía, cerrada con su tapa, y sumérgela parcialmente en un recipiente con agua. Luego, trata de hundir la botella hasta que quede sumergida. ¿Puedes hundir la botella con facilidad?

a) Si, porque al ser de un material pesado y gran volumen, tienen menos densidad que el agua por ello no flota y no se hunde.

b) No, porque al ser de un material liviano y gran volumen, tiene menos densidad que el agua por ello flota y nunca se hunde.

c) No, porque al ser de un material muy liviano y con poco volumen, tiene más densidad que el agua por ello difícilmente flotará.

- d) Si, porque el material con el cual está hecho la botella favorece que se hunda con facilidad.

16.- Juan tiene miedo de ingresar a la piscina porque cree que debido a su obesidad se hundirá. Analiza en qué condiciones no sucederá este hecho. Marca la alternativa correcta.

- a.- Cuando su peso sea mayor que el empuje que ejerce el agua.
- b.- Cuando el empuje sea menor que el peso de la persona.
- c.- Cuando el empuje sea mayor que el peso de la persona.
- d.- En ningún caso; si es obeso, igual se hundirá.

17.- El gas natural

El gas natural es un combustible fósil que está compuesto por prácticamente un 90% de metano, que es un hidrocarburo más simple que está formado por un átomo de carbono (este normalmente se halla en depósitos subterráneos profundos.)

La historia nos menciona que el gas natural se formó hace millones de años cuando las plantas y los pequeños animales de mar fueron enterrados por la arena y roca.

Tal es así, que las capas de barro, arena, rocas y plantas y materia animal se acumulan hasta que la presión y el calor de la tierra los convirtieron en gas natural que genera calor cuando las moléculas de hidrocarburos se queman en el aire.

Hoy se considera al gas natural como la mejor elección de energía ambiental, puesto que ayuda a evitar preocupaciones medioambientales, la lluvia ácida y las emisiones de gas efecto invernadero. Esto se debe a que su composición química simple y natural permite que el gas natural sea un combustible limpio y eficiente, ya que sus emisiones son menores que el carbón o el petróleo, pues estos dos no se queman del todo y así son llevados a la atmósfera. En cambio, el gas natural no tiene muchas emisiones atmosféricas de dióxido de carbono y menos aún de monóxido de carbono.

¿Considera Ud. que el gas natural es un combustible no contaminante?

- a).- Poco contaminante. Sí, porque está compuesto en un 90% de metano que es un hidrocarburo simple que está formado por un átomo de carbono. Su composición química simple y natural permite que sus emisiones sean menores que el carbón o el petróleo. No tiene muchas emisiones atmosféricas de dióxido de carbono y menos aún de monóxido de carbono.
- b).- Medianamente contaminante. No, porque que es poco contaminante.
- c).- Altamente contaminante. No, porque es poco contaminante.
- d).- No es contaminante. No, todo combustible fósil es contaminante ya sea en menor o mayor medida.

18.- Lectura: “Consecuencias del derrame de petróleo”:

Conociendo el principio de Arquímedes, el hombre ha podido diseñar gigantescas embarcaciones que flotan en el agua, muchas de las cuales son utilizadas incluso como transporte de carga.

Sabemos que para que un cuerpo flote en el agua, su densidad debe ser menor que la de este líquido. El petróleo tiene esta característica y, por eso, los barcos petroleros pueden transportar enormes cantidades de este fluido sin tener problemas de flotabilidad, abaratando los costos de transporte. Pero esto, que resulta una ventaja desde el punto de vista económico, no lo es desde el punto de vista ecológico.

Cuando un barco petrolero sufre un accidente y sus tanques se fisuran, grandes cantidades de petróleo se derrama y permanecen flotando en el agua.

Así, las llamadas mareas negras se convierten en verdaderas catástrofes para los ecosistemas marinos. Por ejemplo, la capa de petróleo que queda en la superficie impide la aireación del agua, por lo que organismos acuáticos de la zona empetrolada se ven afectados al no disponer suficiente oxígeno para su respiración.

Solucionar este problema está lejos de nuestras manos, pero existen otras formas de cuidar los ecosistemas marinos. ¿Cómo lo harías?

- a.- Depositar la basura en su lugar antes y después de acudir a alguna de nuestras playas.
- b.- Recojo manual del petróleo, por pesado y laborioso que resulte.
- c.- Utilizar embarcaciones en mal estado para el traslado de petróleo.
- d.- Implementar un derrame de petróleo de alerta tardía con sistema de monitoreo acústico, métodos geofísicos, por satélite y de otro tipo.

19.- Lectura: Energía Eólica

La energía eólica es una forma de indirecta de energía solar, puesto que son las diferencias de temperatura atmosférica por la absorción del calor solar las que ponen en movimiento a los vientos. Las zonas más favorables para la implantación de grandes motores eólicos son las regiones costeras y las grandes praderas, donde vientos constantes soplan regularmente.

La costa peruana cuenta con importante potencial eólico. Algunos de estos lugares son Malabrigo, San Juan de Marcona y Paracas.

La energía eólica no contamina, es inagotable y frena el agotamiento de combustibles fósiles, contribuyendo a evitar el cambio climático. Es una de las fuentes más baratas y puede competir en rentabilidad con otras fuentes energéticas tradicionales.

Algunas desventajas de la energía eólica: El aire, al ser un fluido de pequeño peso específico, implica fabricar máquinas grandes y, en consecuencia caras.

Uso de la energía eólica:

Molinos de viento para bombeo de agua, irrigación y molienda de granos.

Aerogeneradores pequeños para cargado de baterías iluminación y sistemas de comunicación.

Generación eléctrica para su interconexión a la red de distribución del país.

¿Cuáles son las características favorables de la energía eólica?

- a.) Concentra mayor energía que otras fuentes.
- b.) Tiene bajo contenido de CO₂.
- c.) No es contaminante y es inagotable
- d.) Es una energía transparente.

20.-De la lectura "Energía Eólica"; responde: ¿Por qué, en el Perú, la energía eólica es más aprovechable en la costa?

- a.) Porque en el Pacífico Sur hay una zona de alta presión constante y los vientos son constantes.
- b.) Por la Corriente de Humboldt.
- c.) Por encontrarse la costa a nivel del mar.
- d.) Por encontrarse la costa peruana está cerca de la línea ecuatorial.



SESIÓN DE APRENDIZAJE

PROYECTO HAGO Y APRENDO



I.- DATOS INFORMATIVO

- 1.1. Institución Educativa : N° 3069 “Generalísimo José de San Martín”
- 1.2. Docente : Lic. Vilma Asparrin García.
- 1.3. Área Curricular : CTA
- 1.4. Grado y Sección : 5to. “A”
- 1.5. Duración : 90 minutos

II.-TITULO DE LA SESIÓN : Transformación de la energía

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.	Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución.	<p>Selecciona y analiza información de fuentes confiables.</p> <p>Propone aspectos de la funcionalidad de su alternativa de solución que son deseables de optimizar y selecciona los recursos.</p> <p>Organiza las tareas a realizar y las presenta en un cronograma de trabajo.</p>
SECUENCIA DIDÁCTICA		
INICIO		
<p>-La docente presenta a los estudiantes el siguiente video : “Produciendo energía eléctrica a partir de la basura” :</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=PmH_bk49ktA</p>		

-La docente plantea las siguientes preguntas: ¿De qué trata el video? ¿Por qué se forma el gas metano? ¿Cómo se aprovecha este gas? ¿Cómo se transforma el metano en Dióxido de carbono? ¿Para qué se utiliza este gas? ¿Qué quiere decir energía blanca?

- La docente indica a los estudiantes que se construirán un prototipo tecnológico en el que se apliquen principios sobre la conservación y transformación de la energía.

PROCESO

Con la ayuda de sus libros del MED los estudiantes resuelven las siguientes preguntas en sus cuadernos de CTA ¿Qué es la energía? ¿Cuántas clases de energía existen? ¿A qué llamamos fuentes de energía? ¿Cuáles son los principios físicos relacionados con la energía? ¿Cómo se transfiere y transforma la energía?

La docente solicita a los estudiantes formen equipos de trabajo y que expongan una problemática de su entorno que requiera una solución tecnológica, producto de un análisis de la realidad donde viven los estudiantes.

La docente pide a los estudiantes que planteen alternativas de solución, en las que, haciendo uso de un prototipo tecnológico, se logre satisfacer la necesidad identificada.

Los estudiantes, a través de una discusión en equipos de trabajo, plantean varias alternativas que permitan solucionar el problema observado para luego elegir una que sea factible de construir y que solucione el problema observado.

La docente hace entrega a los grupos una ficha de trabajo donde los estudiantes organizaran su trabajo detallando la factibilidad económica, funcionalidad en la región, zona o lugar, tiempo de construcción etc.

CIERRE

El docente entrega la ficha de meta cognición en la que se pregunta a los estudiantes: ¿Qué aprendiste hoy? ¿La actividad realizada te ha parecido

significativa para la comprensión del conocimiento científico de la transformación de la energía? ¿Cómo te sentiste al realizar la actividad? ¿Qué dificultades has tenido mientras realizabas las actividades de aprendizaje?

TAREA A TRABAJAR EN CASA

Los estudiantes, por equipos, conseguirán los materiales necesarios construir su prototipo tecnológico.

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ciencia Tecnología y Ambiente de 5to sec Editorial Santillana
- Equipo multimedia. Internet.
- Caja de cartón, papel de aluminio, alambre de cobre, viruta de acero, cola, jugo de limón, palito baja lengua, crema dental.

EVALUACIÓN

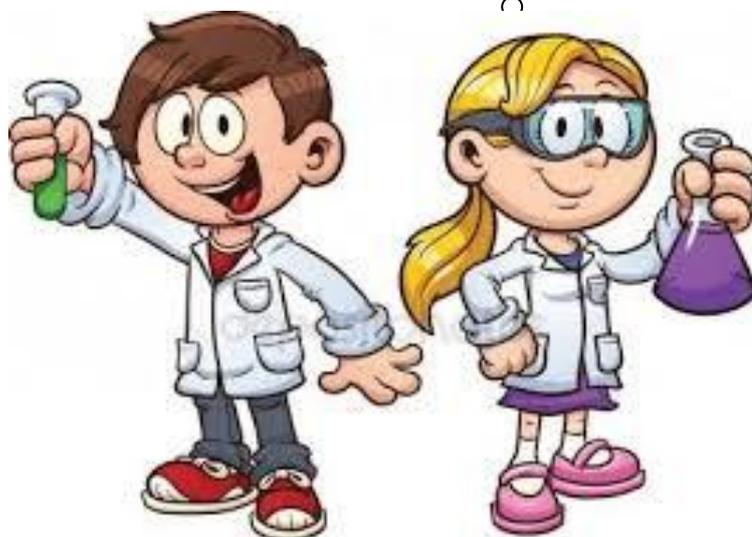
Evaluación formativa, se utiliza la ficha de meta cognición

Evaluación formativa, se utiliza la lista de cotejo

FICHA DE META COGNICIÓN

¿Qué aprendiste el día de hoy?
.....

¿La actividad realizada te ha parecido significativa para la comprensión del conocimiento científico de la transformación de la energía?



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

¿Qué dificultades has tenido mientras realizabas las actividades de aprendizaje?
.....
.....
.....

LISTA DE COTEJO



Equipo:		Fecha:			
Integrantes:					
—					
—					
—					
—					
—					
Competencia	Capacidades	Indicadores	Sí cumple	No cumple	Observaciones
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.	Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución.	Para detectar el problema tecnológico deduce sobre sus observaciones.			
		Analiza información de fuentes confiables.			
		Selecciona los recursos que le permitirán buscar la alternativa de solución.			
		Estima posibles gastos y los presenta en una lista organizada.			
		Presenta un cronograma de trabajo cumpliendo las fechas límite.			



SESIÓN DE APRENDIZAJE PROYECTO HAGO Y APRENDO



I.- DATOS INFORMATIVO

- 1.1. Institución Educativa : N° 3069 “Generalísimo José de San Martín”
- 1.2. Docente : Lic. Vilma Asparrin García.
- 1.3. Área Curricular : CTA
- 1.4. Grado y Sección : 5to. “A”
- 1.5. Duración : 90 minutos

II.-TITULO DE LA SESIÓN : Transformación de la energía

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.	Diseña alternativas de solución al problema.	Selecciona materiales de su entorno en función de sus propiedades. Representa gráficamente su alternativa de solución.
SECUENCIA DIDÁCTICA		
INICIO		
El docente recuerda a los estudiantes la sesión anterior, en la que se estudió la energía, conocimiento científico que, entre otros, se utilizará para la construcción de la mini central fotovoltaica casera.		
DESARROLLO		
La docente pide a los estudiantes que diseñen la alternativa de solución a su problema que seleccionaron.		
Los estudiantes utilizarán material reciclado e instrumentos de dibujo técnico, además de calcular el costo del proyecto.		

Los estudiantes representan gráficamente el prototipo “Panel solar casero” y su proceso de construcción e implementación, para ello utilizarán papel milimetrado para diagramar el prototipo.

La docente plantea las siguientes preguntas que serán desarrolladas por los estudiantes ¿Qué necesitamos para instalar un panel solar en mi casa? ¿Qué criterios utilice para la elección del material? ¿Cómo construiré el panel solar casero? ¿Qué necesito para su construcción? ¿Cuál será su eficiencia? ¿Funcionara en mi región? ¿Qué impacto ambiental tendrá?

La docente presenta el siguiente video para la elaboración del panel solar
<https://www.youtube.com/watch?v=iNtQQm8dczU>

Los estudiantes formados en grupos de trabajo construyen el panel solar para USB explican oralmente el diseño así también como su funcionamiento.

CIERRE

- La docente antes de concluir la sesión plantea las siguientes preguntas: ¿Qué aprendiste hoy? ¿La actividad realizada te ha parecido significativa para diseñar tu alternativa de solución? ¿Por qué has decidido aquella alternativa de solución?

TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Los estudiantes investigan con que otros materiales se pueden construir un panel solar. Presentan un informe

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ciencia, Tecnología y Ambiente de 5.º Grado de Educación Secundaria. Lima: Santillana S. A.

- Placa solar, gomas (4), pegamento, soldador diodo, cables, taladros, llaves de boca, alicates, cintas aislantes, tornillos, etc.

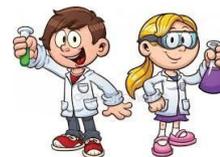
EVALUACIÓN

- Evaluación formativa, se utiliza la lista de cotejo

LISTA DE COTEJO

Mi equipo de trabajo:		Fecha:			
Integrantes:					
1.-					
2.-					
3.-					
4.-					
5.-					
Competencia	Capacidades	Indicadores	Sí cumple	No cumple	Observaciones
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.	Diseña alternativas de solución al problema.	Clasifica materiales de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas.			
		Gráfica su alternativa de solución incluyendo vistas y perspectivas a escala.			
		Calcula y estima valores de variables usando las unidades del sistema internacional de medidas.			

FICHA DE TRABAJO



MI GRUPO DE TRABAJO:

Responsables	Actividad
1.-	
2.-	
3.-	
4.-	

I.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

.....

.....

.....

II.- PLANTEO SOLUCIONES A MI PROBLEMA

.....

.....

.....

III.- DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO

IV.- PRESUPUESTO

Presupuesto			
Materiales	Cantidad	Precio unitario	Total

V.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

RESPONSABLE	FASE 01	FASE 02	FASE 03

Posibles mejoras

Fortalezas	Debilidades
Posibles impactos	
Positivos	Negativos

VI.- VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO

Anexo 8. Pantallazo del turnitin

The screenshot displays a Turnitin report for a document titled "Programa 'Hago y aprendo' para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de la Institución Educativa N° 3069, Ancón, 2017". The document is associated with "ESCUELA DE POSGRADO UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO". The similarity score is 24%. A list of 12 sources is provided, each with a percentage of similarity. A blue signature is visible at the bottom of the document content area.

Resumen de similitudes
24 %

Rank	Source	Similarity
1	redes.puc.edu.pe/...	2 %
2	pt.ualal.com	2 %
3	repositorio.una.edu.pe	2 %
4	repositorio.una.edu.pe	2 %
5	www.una.edu.pe	2 %
6	es.digiteando.net	1 %
7	elmatate.blogspot	1 %
8	www.2124.com	1 %
9	Entregado e Universita...	1 %
10	www.monografias.com	1 %
11	pt.alestacion.net	1 %
12	repositorio.una.edu.pe	1 %

Programa "Hago y aprendo" para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de la Institución Educativa N° 3069, Ancón, 2017

ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Programa "Hago y aprendo" para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de la Institución Educativa N° 3069, Ancón, 2017

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

AUTORA:
Br. Vilma Asparrin Garcia

ASESOR:
Dr. Felipe Guizado Oscco

SECCIÓN

Página: 1 de 75 Número de palabras: 17223

Anexo 9. Acta de aprobación de originalidad de tesis



Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, Felipe Guizado Oscco, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada "Programa "Hago y aprendo" para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de la Institución Educativa N° 3069, Ancón. 2017" del estudiante **Asparrin García, Vilma**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 24 de marzo del 2018

Felipe Guizado Oscco
DNI: 31169557

Anexo 10. Autorización de Vº Bº del empastado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

Escuela de Posgrado

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Asparrín García Vilma

INFORME TITULADO:

Programa Hago y aprendo para mejorar el aprendizaje del área
de Ciencia y Tecnología y Ambiente en los estudiantes de la Z.E N°3069
Ancón 2017

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Maestra en Administración de la EducaciónSUSTENTADO EN FECHA: 17 de Abril del 2018NOTA O MENCIÓN: Aprobado por Mayoría

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

Anexo 11. Formulario de autorización para la publicación electrónica de la tesis



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

ASPARRIN GARCIA VILMA
D.N.I. : 06202818
Domicilio : Urb. Alameda del Norte M2 B3- Lote 30
Teléfono : Fijo : 425.8688 Móvil : 997.193.002
E-mail : vilmaasparrin@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad :
Escuela :
Carrera :
Título :

Tesis de Posgrado

Maestría

Grado : Maestra

Mención : Administración de la Educación

Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

ASPARRIN GARCIA VILMA

Título de la tesis:

Programa "Hago y aprendo" para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología, y Ambiente en los estudiantes de la I. E. N° 3069 - Ancón 2017

Año de publicación :

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha : 15-12-18