



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Programa “La ciencia en tus manos” en la competencia indaga en los estudiantes del  
primer año de secundaria, I.E 5088, Ventanilla 2019

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestra en Educación

AUTORA:

Br. Norma Silvia Reyes Reyes (ORCID: 0000-0002-7194-424X)

ASESOR:

Dr. Felipe Guizado Oscco (ORCID: 0000-0003-3765-7391)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones pedagógicas

LIMA - PERÚ

2019

**Dedicatoria:**

Dedico esta tesis a mi familia por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida.

**Agradecimiento:**

Mi agradecimiento a la Universidad César Vallejo por la oportunidad que me brinda de alcanzar mis metas de superación profesional, a mi asesor Felipe Guizado Oscco por su orientación para guiarme en el desarrollo de la tesis y a mi revisor Edwin Martínez López por sus acertadas sugerencias.

A la I.E 5088 Héroes del Pacífico por brindarme las facilidades para llevar a cabo mi investigación.

## Página del Jurado



### DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA BACHILLER (ES): **REYES REYES NORMA SILVIA**

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

**PROGRAMA "LA CIENCIA EN TUS MANOS" EN LA COMPETENCIA INDAGA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE SECUNDARIA, I.E 5088, VENTANILLA 2019**

Fecha: 14 de agosto de 2019

Hora: 5:00 p.m.

#### JURADOS:

**PRESIDENTE:** Dr. Segundo Perez Saavedra

Firma:

**SECRETARIO:** Dr. Edwin Martinez López

Firma:

**VOCAL:** Dr. Felipe Guizado Oscco

Firma:

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

..... *APROBAR POR UNANIMIDAD* .....

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

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

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

..... *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.

### **Declaratoria de autenticidad**

Yo, Norma Silvia Reyes Reyes, estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa Maestría en Educación, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; presento mi trabajo académico titulado: Programa “La ciencia en tus manos” en la competencia indaga en los estudiantes del primer año de secundaria, I.E 5088, Ventanilla 2019, en 92 folios para la obtención del grado académico de Maestra en 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, 06 de Agosto de 2019



Br. Norma Silvia Reyes Reyes

DNI 09885104

## Índice

	<b>Pág.</b>
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
<b>I. Introducción</b>	01
<b>II. Método</b>	16
2.1. Tipo y diseño de investigación	16
2.2. Operacionalización	17
2.3. Población y muestra	17
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	18
2.5. Procedimiento	20
2.6. Métodos de análisis de datos	20
2.7. Aspectos éticos	20
<b>III. Resultados</b>	21
<b>IV. Discusión</b>	34
<b>V. Conclusiones</b>	37
<b>VI. Recomendaciones</b>	38
<b>Referencias</b>	39
<b>Anexos</b>	45
Anexo 1: Matriz de consistencia	45
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	48
Anexo 3: Certificados de validación de los instrumentos	54
Anexo 4: Prueba de confiabilidad	58
Anexo 5: Constancia de aplicación del instrumento	59
Anexo 6: Base de datos	60

Anexo 7: Programa “La ciencia en tus manos”	62
Anexo 8: Sesiones de aprendizaje	65
Anexo 9: Acta de aprobación de originalidad de tesis	93
Anexo 10: Pantallazo del software Turnitin	94
Anexo 11: Formulario de autorización para la publicación electrónica de tesis	95
Anexo 12: Autorización de la verificación final del trabajo de investigación	96

### Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1: Operacionalización de la variable competencia indaga	17
Tabla 2: Población de estudiantes del 1er. año de secundaria	18
Tabla 3: Ficha técnica del instrumento	19
Tabla 4: Jurados expertos	19
Tabla 5: Niveles de la competencia indaga	21
Tabla 6: Niveles de problematiza situaciones	22
Tabla 7: Niveles de diseña estrategias para hace indagación	23
Tabla 8: Niveles de genera y registra datos e información	24
Tabla 9: Niveles de analiza datos e información	25
Tabla10: Niveles de evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	26
Tabla 11: Prueba de normalidad	27
Tabla 12: Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la competencia indaga	27
Tabla 13: Estadísticos de la Prueba de Wilcoxon para la competencia indaga	28
Tabla 14: Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad problematiza situaciones	28
Tabla 15: Estadísticos de la Prueba de Wilcoxon para la capacidad problematiza situaciones	29
Tabla 16: Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad diseña estrategias para hacer indagación	30
Tabla 17: Estadísticos de la Prueba de Wilcoxon para la capacidad diseña estrategias para hacer indagación	30
Tabla 18: Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad genera y registra datos e información	31

Tabla 19:	Estadísticos de la Prueba de Wilcoxon para la capacidad genera y registra datos e información	31
Tabla 20:	Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad analiza datos e información	32
Tabla 21:	Estadísticos de la Prueba de Wilcoxon para la capacidad analiza datos e información	32
Tabla 22:	Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	33
Tabla 23:	Estadísticos de la Prueba de Wilcoxon para la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	33
Tabla 24:	Cronograma	64

### **Índice de figuras**

	Pág.	
Figura 1:	Niveles de la competencia indaga	21
Figura 2:	Niveles de problematiza situaciones	22
Figura 3:	Niveles de diseña estrategias para hace indagación	23
Figura 4:	Niveles de genera y registra datos e información	24
Figura 5:	Niveles de analiza datos e información	25
Figura 6:	Niveles de evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación	26

## Resumen

El objetivo general de la investigación fue determinar el efecto que produce el programa “La ciencia en tus manos” en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019. La muestra fue de 34 estudiantes del primer año de secundaria.

El método empleado fue el hipotético-deductivo, el diseño fue experimental, en la modalidad de pre experimental. El tipo de estudio fue aplicado. Para el análisis descriptivo se realizó tablas de distribución de frecuencias y el gráfico de barras. Y para la contrastación de la hipótesis se llevó a cabo por rangos de Wilcoxon, de acuerdo a la prueba de normalidad que indicó que corresponde a las pruebas no paramétricas.

La investigación concluyó que de acuerdo a la Prueba de Wilcoxon para la competencia indaga, se cumple que el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019, con un valor calculado para  $p = 0.000$ ;  $Z = -5.114^b$ ; esto confirma la hipótesis y el objetivo general del estudio.

**Palabras Clave:** Programa “ciencia en sus manos”, competencia indaga, capacidades

## **Abstract**

The general objective of the research was to determine the effect produced by the “Science in your hands” program in the competition, using scientific methods to build knowledge on students in the 1st. High school year, from I.E 5088, Ventanilla 2019. The sample was 34 students of the first year of high school

The method used was the hypothetico-deductive; the purpose of the design was experimental, in the pre-experimental modality. The type of study was applied. For the descriptive analysis, tables of frequency distribution and the bar graph were made. And for the hiring of the hypothesis was carried out by Wilcoxon ranges according to the normality test that indicated that corresponds to non-parametric tests.

The investigation concluded that according to the Wilcoxon Test for the competition, it is fulfilled that the “Science in your hands” program has a significant effect on the competition, using scientific methods to build knowledge on students in the 1st. high school year, from I.E 5088, Ventanilla 2019, with a value calculated for  $p = 0.000$ ;  $Z = -5.114b$ ; This confirms the hypothesis and the general objective of the study.

**Keywords:** *"Science in your hands" program, competition investigates, capacities*

## **I. Introducción**

El currículo nacional de la educación básica abarca el desarrollo de un conjunto de competencias entre las cuales está aquella relacionada con la indagación en el área de ciencia y tecnología. La indagación como proceso abarca el desenvolvimiento de aptitudes científicas que permiten que los educandos no solo sean de comprender conceptos, teorías y leyes, sino que pueda explicar los fenómenos que observa e ir construyendo conocimientos científicos. Entender la ciencia, construir conocimientos científicos y usarlos en la creación de tecnologías novedosas para lograr un estado de bienestar, requiere el desarrollo de la indagación. Recibir una educación basada en la ciencia posibilitará que los estudiantes asuman una cultura científica que les permita comprender el mundo, aplicar lo aprendido en nuevas situaciones y tomar decisiones correctas en base a su conocimiento científico. Este siglo demanda que los estudiantes de todos los niveles escolares tengan un buen desempeño en una educación científica que le permita comprender los avances científicos-tecnológicos y el uso de herramientas vinculadas con la transmisión de la información hacia la búsqueda de una sociedad cuyos individuos tengan un conocimiento profundo de las ciencias Tastan, et al., (2018).

Las pruebas PISA aplicada por la OCDE en el año 2015 evaluaron las áreas de lengua, matemática y ciencias, participaron 72 países de los cuales 9 eran de América Latina y los resultados mostraron que los países de América Latina obtuvieron los aprendizajes más bajos. De los 6 niveles de aprendizaje el 42,8% en ciencias se hallan por debajo del nivel 2 y apenas el 0,09% de los alumnos en ciencias alcanzó el nivel 6 (Rivas y Scasso, 2017). La oficina encargada de medir la calidad de los aprendizajes en el Perú difundió que ciencias el mayor porcentaje de estudiantes se ubica en el nivel 1, cuyas cifras correspondientes son: 2,8 por debajo del nivel 1b, 19% en el nivel 1b y el 36,7% en el nivel 1a.

Los resultados de la ECE 2018 correspondientes a la UGEL Ventanilla, sobre los aprendizajes logrados en el 2do. Año en el área de CTA y que fueron publicados por la UMC mostraron: En previo al inicio están un 6,6% de alumnos, en inicio 39,6%, en proceso el 44,3% y satisfactorio un 9,5%. Los resultados muestran que en el nivel de logros de proceso se ubicaron la mayoría de alumnos.

El estado peruano consiente de que la sociedad está en constante cambio por los continuos avances en ciencia y tecnología y que se requiere individuos preparados para enfrentar dichos cambios y asumir nuevos retos, planteo reformas a través del MINEDU como la aprobación del CNEB y el programa curricular de educación secundaria cuya implementación en secundaria se inició este año. Este documento normativo muestra la necesidad de formar ciudadanos capaces de formular preguntas acerca de los fenómenos que observa, recolectar, sistematizar y analizar la información para dar una respuesta coherente acorde con el saber científico. Un modelo de aprendizaje donde se priorizan las competencias que permitirá al estudiante actuar para resolver un problema de carácter científico utilizando el aspecto cognitivo, destrezas y comportamientos.

Enfocándonos en la situación de la I.E N° 5088 “Héroes del Pacífico” ubicada en el Distrito de Ventanilla, los resultados del área de ciencia y tecnología considerando el aprendizaje que se ha logrado en las competencias, durante el año escolar, que se evidencian en los registros y actas de evaluación, indican que aproximadamente en inicio se hallan un 30 % de alumnos, en proceso un 60 %, en logro previsto un 10 % y en destacado ningún alumno. Esta situación es repetitiva en los diferentes grados y secciones y lo estudiantes pasan de un año a otro con las mismas deficiencias.

Ante los resultados vertidos se pretende suministrar el programa educativo “La ciencia en tus manos” para mejorar las fases de logro de la competencia indagadora en los educandos del 1er. año de secundaria, donde se plantean situaciones significativas a partir de la vida diaria y el alumno tiene parte activa en este proceso, ya que construye nuevos conocimientos sobre situaciones que desconoce, considerando sus saberes previos, experiencias y evidencias. Asimismo, realiza la percepción de lo observado, se formula preguntas y plantea respuestas, diseña acciones que forman parte de las estrategias que se usarán en el proceso de indagación y serán ejecutadas durante la experimentación, generando información que enriquece el proceso y que será registrado para su análisis y comprobar la veracidad de las hipótesis planteadas, establecer las conclusiones y evaluar el proceso indicando las limitaciones y sugerencias.

En cuanto a los antecedentes considerados en esta investigación tenemos a Rojas, Rosas, Sanabria (2015) en su tesis sobre la competencia de indagación y su uso como

estrategia para enseñar las ciencias naturales en estudiantes de primaria del I.T.A en Colombia, considera el enfoque cualitativo y diseño investigación acción, con 34 alumnos del 5to. C que forman la población. Concluye que cuando los docentes hacen uso de la estrategia de enseñanza basada en la indagación entonces hay un mejor desarrollo de esta competencia. Asimismo, García (2015), en su tesis sobre el aprendizaje de las ciencias naturales haciendo uso de metodologías de la enseñanza en una escuela rural en Colombia, utiliza el método cualitativo, investigación por estudio de caso y encuesta, de tipo exploratorio e interpretativo, la población la constituyen 4 docentes y 31 estudiantes de una I.E Concluye que las competencias no se desarrollan porque predomina la metodología tradicional donde se evidencia el poco uso de técnicas y procedimientos de enseñanza.

Herrera (2015) en su tesis sobre el enfoque de indagación en la enseñanza de la ciencia en la educación inicial y básica, su estudio es cualitativo, no-experimental, longitudinal, con una muestra de 8 profesores y una muestra de 3. Concluye que a pesar de que los profesores son asesorados, no aplican correctamente las etapas del ciclo indagatorio. Asimismo, Bone (2016) en su estudio sobre el desarrollo de las destrezas y habilidades en ciencias naturales a través del uso de estrategias de aprendizaje en una unidad educativa en Ecuador, el trabajo corresponde a descriptiva – propositiva, la muestra es de 16 docentes, 2 directivos y 158 estudiantes. Como conclusión considera que existen dificultades para que los profesores de ciencias puedan usar las estrategias para el aprendizaje.

También Castro y Gutiérrez (2017) en la tesis sobre la mejora de la competencia de explicación del fenómeno a través de la ejecución de prácticas de laboratorio en una I. E bilingüe secundaria en Colombia, la población y la muestra la constituyen treinta y un estudiantes, se considera el enfoque cualitativo, en este caso se propone un pretest que se aplica antes del desarrollo de las sesiones para la clase. Concluye que haciendo uso de las prácticas de laboratorio se logra despertar la motivación por la ciencia y asimismo desarrollar la competencia científica.

Pariona (2015) en su tesis sobre la relación entre el aprendizaje y la investigación en ciencias en alumnos del 3ro. de secundaria de un colegio en Ayacucho, la investigación tiene un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño experimental y modalidad cuasi

experimental, son 180 alumnos y 70 alumnos los que constituyen la población y muestra respectivamente. Concluye que al aplicar la indagación científica existe una incidencia relevante en el logro de la competencia de indagación y las habilidades que comprende al aplicar la indagación científica. Asimismo, Yaranga (2015) en su estudio sobre la relación entre los procesos de indagación científica y los docentes del área de CTA en una institución educativa en Lima, el tipo y diseño de investigación es cualitativo y estudio de caso descriptivo, la población la constituyen cinco docentes y la muestra son dos docentes. Concluye que se desarrolla en forma parcial y con algunas restricciones en el desarrollo de la indagación para el aprendizaje ya que existe discordancia entre aquello que el docente planifica y lo que lleva a cabo en el aula.

Serrano (2015) en su tesis sobre la percepción que tienen los educandos del 4to. año sobre la indagación científica en una I.E de Chorrillos, la investigación y el diseño es básica y no experimental descriptivo. Siendo la población 641 educandos y la muestra es de 30. Concluye que los estudiantes perciben positivamente que el docente use estrategias que van a permitir el desarrollo de los pasos de investigación científica en especial el planteamiento de las hipótesis y las técnicas para la recolección de los datos. Ccollana (2017) en su tesis sobre logro de aprendizajes en ciencia y ambiente considerando las acciones planificadas que usa el docente para los estudiantes del 2° año avanzado de un CEBA en Ate Vitarte, el estudio es aplicada y cuasi experimental, siendo 30 educandos la muestra. Como resultado, la aplicación de un programa de estrategias didácticas tiene incidencia significativa en los aprendizajes que han logrado los estudiantes.

Por último, Asparrín (2018) en su tesis sobre como al suministrar un programa titulado “Hago y aprendo” se mejora el nivel de aprendizaje en CTA en la I.E N° 3069, corresponde al diseño cuasi experimental, la población la constituyen 105 educandos y la muestra es de 55 estudiantes. Concluye que la mejora en el nivel de aprendizaje del área se debe a la aplicación del programa.

Luego de haber hecho una mención de las investigaciones previas consideradas en este estudio, se iniciará con el marco teórico que sustenta las variables de la investigación, considerando sus dimensiones y bases teóricas que constituyen el marco teórico. En cuanto a la variable programa “La ciencia en tus manos”; se considera que un programa educativo

forma parte de un proceso de planificación estructurado y comprende el desarrollo de actividades de aprendizaje realizadas de manera sistemática y secuencial cuya finalidad es que los objetivos y metas planteados se cumplan, que responden principalmente a la necesidad de resolver un problema detectado a través de un diagnóstico. Es importante identificar en los estudiantes sus necesidades de aprendizaje lo que implica conocer sus potencialidades, para que a partir de una secuencia de actividades logren construir conocimientos.

En el ámbito educativo, los programas son elaborados por el docente y hacen referencia a un plan metódico que está en función a objetivos pedagógicos Pérez (2000). Asimismo, un programa comprende actividades concretas que permiten asegurar el cumplimiento de los propósitos educativos Vargas (2006). Un programa que permite actuar en el ámbito educativo o social implica la realización de un trabajo consciente y estructurado con el objetivo de dar solución a un problema y brindar un servicio (Martínez, 2017). Los programas educativos se centran en los estudiantes y su planificación debe ser flexible, integral y efectiva con el fin de brindar oportunidades de desarrollo.

Un programa debe tener los siguientes elementos: fundamentación, propósitos, objetivos, plan de trabajo, método, medios y materiales, cronograma, responsables y evaluación Ladrón (2018). Asimismo durante la elaboración de un programa se deben considerar tres etapas importantes: La previsión que es el análisis anticipado de la problemática y de las dimensiones, que pueden influir en la ejecución del programa y son determinantes para asegurar que la información que nos brinda el diagnóstico sea lo más objetivo posible, la selección es en esta etapa que se determinan las acciones que se realizarán a lo largo del programa y la organización que son las acciones se organizan para obtener una estructura planificada, coherente, factible de realizar, flexible y adecuada a la realidad (Vargas, 2006).

En vista de que un programa se planifica y ejecuta con el fin de mejorar una problemática, es que se plantea la aplicación del programa “La ciencia en tus manos” que surge como una propuesta para lograr los resultados deseados en la competencia indagadora a partir de una serie de actividades que motivaran su interés por la ciencia y que contribuyan al desarrollo del proceso de indagación.

El programa “La ciencia en tus manos” comprende 7 sesiones que permite que los estudiantes a partir de desafíos, retos o situaciones por resolver, desarrollen las siguientes capacidades: problematiza situaciones que implica que el problema sea formulado y la identificación de las variables independiente y dependiente; formulación de la hipótesis que no es más que una respuesta al problema planteado y permite a su vez relacionar las variables de estudio; diseña estrategias que comprende el procedimiento y la secuencia de tareas que se desarrollaran durante el proceso experimental; registro de datos e información implica que durante el proceso experimental se obtienen datos que deben ser organizados en cuadros, gráficos y tablas y que muestren que las variables de estudio se relacionen y por ultimo evalúa y comunica los resultados que permite expresar las limitaciones durante el proceso y las sugerencias que permitan mejorarlo.

Este programa se fundamenta en el hecho de considerar que los estudiantes aprenden cuando construyen sus aprendizajes los cuales deben tener significatividad para que sean duraderos y además puedan aplicar lo aprendido en nuevas situaciones. Asimismo, en la enseñanza-aprendizaje el educando es el actor principal y el maestro actúa como mediador o guía. El modelo constructivista propone que un individuo construye su propia visión del mundo y de todo lo que le rodea, considerando sus experiencias previas y estructuras mentales Olmedo y Farrerons (2017). Se considera que la experiencia tiene un rol fundamental por ello se propone durante el desarrollo de este programa el aprendizaje basado en la experiencia a través de situaciones de aprendizaje vivenciales donde puedan relacionar lo aprendido con lo nuevo por aprender. Es necesario recordar que fue John Dewey quien propuso una filosofía educativa que establecía que la educación debe desarrollar el pensamiento crítico y la mejor manera de lograrlo es a través de la experiencia que implica un aprendizaje activo.

Asimismo, se tiene el aporte de otros autores importantes como Jean Piaget, que considera que el aprendizaje conlleva al logro de conocimientos producto de la relación con el medio ambiente y está influenciado por las estructuras mentales que los estudiantes poseen (Quesada, 2004). Es el estudiante quien a partir de un proceso de construcción interna obtiene como resultado el conocimiento Olmedo y Farrerons (2017). También Lev Vygotsky propone que el individuo aprende a partir de su relación con el medio social y luego lo internaliza, numerosos estudios que se han basado en su propuesta han

demostrado que el alumno aprende de manera más eficaz cuando trabaja en un contexto donde interactúa de manera recíproca con sus compañeros trabajando de manera colaborativa y socializando con ellos (Quesada, 2004). Para Kolb los logros de aprendizaje se producen a partir las experiencias concretas lo cual conlleva a una observación de tipo reflexiva, la representación, generándose conclusiones y luego de la experimentación se completa el aprendizaje Rodríguez (2018).

Rodríguez (2008) citado por Pico (2018) considera que la teoría del aprendizaje significativo que propuso David Ausubell, es un proceso que relaciona lo nuevo por aprender con lo ya aprendido y tendrá significatividad cuando sea duradero; asimismo para que un aprendizaje sea significativo debe cumplir 3 condiciones: el educando debe demostrar actitud para aprender, que lo que aprende se relacione con su estructura mental y que cuente con saberes previos.

En relación a la segunda variable de estudio referida a la competencia del indaga a través del método científico en la generación de conocimientos se inicia con las definiciones conceptuales, considerando sus dimensiones y bases teóricas que constituyen el marco teórico. Bunge (2014) hace referencia a la ciencia como un conjunto de ideas que deben ser lógicas, estructuradas, precisas, comprobables y que además son susceptibles al cambio por lo tanto no pueden ser consideradas como verdades absolutas. Asimismo, es consecuencia del interés que tiene el ser humano por dar explicación a todo aquello que no conoce y entender las diversas manifestaciones que suceden en una realidad concreta, MINEDU (2018). El método científico constituye la base de la ciencia y es considerado como una agrupación de técnicas que luego de verificar las hipótesis y probar los instrumentos permite formular problemas científicos Tamayo y Tamayo (2004). También comprende un conjunto de indicaciones que pueden ir perfeccionándose a lo largo del proceso que inicia con la observación, luego el planteamiento del problema, la parte experimental y examinar los resultados para luego interpretarlos Bunge (2014).

Reyes-Cárdenas y Padilla (2012), desde su perspectiva indicaron que, si el proceso de indagación se realiza de forma correcta, permite el desarrollo de competencias imprescindibles para enfrentar un problema y resolverlo de manera acertada. Según MINEDU (2016) se describe a la competencia como la facultad que desarrolla un

individuo con el fin de articular los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitirán resolver un problema actuando de manera acertada y correcta. Una persona competente evalúa las posibilidades que tiene para resolver un problema y toma la mejor decisión.

La sociedad está en permanente cambio, es por ello que los conocimientos científicos y su aplicación en la tecnología aseguran la modernización de la sociedad y permiten el bienestar de los individuos. Entender los fenómenos que ocurren en nuestro entorno, resolver dificultades aplicando los conocimientos aprendidos y que las soluciones planteadas tengan fundamento científico es posible gracias al desarrollo de las capacidades científicas. Para Cañal (2012) concibe las competencias científicas como la agrupación de capacidades que posee un individuo que le permite usar el conocimiento científico para realizar una descripción y explicación de los fenómenos, plantear problemas e hipótesis, asumir una posición crítica con respecto al mundo que les rodea y el impacto de la humanidad en él. Según la OCDE (2017) es la capacidad que desarrolla un individuo para relacionarse de manera reflexiva con la ciencia permitiéndole describir los fenómenos que ocurren, analizar los datos, elaborar conclusiones y plantear la investigación considerando el aspecto científico.

En 1910, John Dewey propuso incluir la indagación en el currículo escolar del nivel primaria y secundaria. Como antecedente la mayor parte de educadores consideraban que los estudiantes solo debían acumular conocimientos de manera mecánica y repetitiva, dejando de lado el hecho de que el estudiante aprende haciendo. Dewey recomendó usar como estrategia de enseñanza la indagación teniendo como base el desarrollo de los pasos del método científico: identificar las situaciones que llamen la atención, formular el problema y las hipótesis, comprobar a través de la experimentación y buscar soluciones al problema planteado Garritz (2010).

Según la National Research Council (1996) plantea que en el proceso de indagación, en el bachillerato se deben desarrollar las siguientes capacidades: reconocer los conceptos y preguntas que van a dirigir la investigación, plantear y dirigir la investigación, utilizar los recursos necesarios para desarrollar la investigación, plantear explicaciones y considerar modelos científicos, plantear modelos alternativos que brinden una mejor

explicación y comunicar sus resultados y defender sus propuestas. En la NRC (2000) considera que la indagación como base para la enseñanza permite que el estudiante a través de experiencias, consiga conocimientos y destrezas que le permitan comprender el proceso de indagación científica. También FONDEP (2013) considera la indagación como proceso metodológico permite que los estudiantes se formulen preguntas, para lo cual será necesario que busquen información de diversos orígenes, las analicen y planteen las conclusiones.

La indagación es la búsqueda de nueva información seleccionando los conocimientos científicos e induciendo a favor de la comunidad. Para ello busca situaciones problemáticas, diseñando estrategias para la indagación, genera y registra datos, realiza el análisis de datos e información y finalmente evalúa y comunica el proceso y resultados de la investigación (Smith, Houghton y Hennessey, 2000; Windschit, Thompson y Braaten, 2007). Romero-Ariza (2017) sostiene que en el aula la indagación como proceso deberá ser estructurada de manera que permita alcanzar los resultados deseados en el aprendizaje de los educandos y también promover el desarrollo de habilidades, la capacidad de argumentar, evaluar otras alternativas de respuesta o solución y la elaboración de modelos y teorías científicas.

Hablar de la indagación como base para una educación, significa que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan aprender a investigar a la vez que irá construyendo su conocimiento y entender las manifestaciones de su entorno. Estas habilidades le permitirán plantear preguntas, obtener datos, analizar los resultados y plantear conclusiones (Harlen, 2013; La Torre, 2015; Muñoz, 2014). A través del proceso de indagación los estudiantes construirán su aprendizaje de manera progresiva a partir de la identificación de las ideas principales que les ayudarán a entender los fenómenos del mundo que les rodea asumiendo un rol activo en este proceso ya que construirán sus aprendizajes, utilizando diferentes habilidades.

Una educación científica que se basa en la indagación constituye un proceso, un enfoque que permite a los estudiantes, a través de la experimentación, dar respuesta a las preguntas que se planteen sobre lo que observan a su alrededor (Inter-American Network of Academies of Sciences Global Network of Science Academies, 2017).

La indagación guiada es la mejor propuesta para realizar los estudios sugeridos y el grado de conceptos y aptitudes de los estudiantes que están cursando la Educación Básica Regular; puesto que, comprende y considera que el progreso y la aplicación de la ciencia en la tecnología se hace presente en todas actividades humanas dando la veracidad de las ideas sobre el universo y de las condiciones de vida (DCN, 2017; Schizas, Psillos, Stamou, 2016).

La indagación científica tiene sus bases teóricas en el modelo teórico del constructivismo que considera que durante el desarrollo del aprendizaje y la enseñanza es el estudiante el principal protagonista, es responsable de construir sus conocimientos y el docente actúa como mediador. Una educación basada en la indagación científica tiene características esenciales: se da mayor realce al desarrollo de los estudiantes en su papel de científicos, los estudiantes son responsables de realizar todo el proceso de indagación desde la formulación del problema, identificación de las variables, planteamiento de hipótesis, la ejecución de las acciones para llevar a cabo la experimentación, análisis de los resultados, etc. Asimismo, deben transmitir a sus compañeros los resultados que obtuvieron y las conclusiones a las que llegaron French y Russell (2002) Haroon (2012) National Treasury (2014).

Indagando el estudiante construye su conocimiento, hace uso de sus saberes previos para contrastarlos con lo que observa para luego construir su conocimiento socializando con sus compañeros. Para que la participación de los estudiantes sea más valorada durante la investigación científica; es necesario que desarrollen la capacidad de evaluar la información que reciben de diversas fuentes, organizar sus ideas y socializar con sus compañeros Matuk y Linn (2018).

Para Rutas de aprendizaje (2015), la competencia indaga planteó que hacer ciencia es asegurar el entendimiento de los conocimientos científicos y también conocer como estos conocimientos sirven para responder los cuestionamientos y las críticas de los hechos ocurridos en el contexto natural. Cuando los educandos indagan, plantean interrogantes relacionando la parte problemática con los conocimientos, buscan explicar y para ello diseñan estrategias que permitan recoger evidencias para contrastar con las hipótesis.

Asimismo, la reflexión es válida y permite dar respuesta a las interrogantes con algunas limitaciones y también dar algunos alcances para el avance de la ciencia.

La competencia indaga permitió buscar informaciones sobre el avance de los conocimientos científicos. La participación de los científicos es importante para recabar información pertinente y replicar las investigaciones de otros científicos con el apoyo de las nuevas tecnologías, realizando experimentos de pensamiento y solucionado los problemas práctico a partir del uso de los conocimientos (Bauer, 1994; Kosso, 1992; Pickering, 2010; Rouse, 1987). Asimismo, permite que el aprendizaje de la ciencia sea muy práctico. Pero existen prácticos particulares que forman parte del trabajo y se organizan para explicar el desarrollo del contexto natural. Aquí prima el proceso creativo de desarrollar la hipótesis a partir de los modelos y probar esto contra evidencia que es producto de la observación y de la experimentación Giere (2010) Longino (2019).

Los estudiantes, en algunos casos muestran un mínimo interés en asombrarse, ver y examinar lo que acontece en la realidad circundante; debido a que, suprimen la formulación de preguntas, búsqueda de explicaciones y recojo de información. Es decir, omiten la recolección de hallazgos para analizarlos con la finalidad de establecer relaciones, hacerse preguntas sobre los fenómenos presentes en la naturaleza. (Crispín, 2011).

Según la National Research Council (2005), aprender ciencia considerando la indagación permite que los educandos desarrollen capacidades tales la observación, creatividad, argumentación sobre los fenómenos que se observan. Una educación basada en la ciencia no solo debe tomar en cuenta la obtención de conocimientos, sino que debe ser un aprendizaje más duradero, más significativo y para ello debe hacer una motivación para aprender Vedder-Weiss, & Fortus (2011). Durante la práctica docente es necesario desarrollar las competencias científicas desde la resolución de problemas cotidianos; además esto demanda tiempo y una progresión a lo largo de la escolaridad que debe estar plasmado en los currículos. Chang, & Wu, (2018).

El nuevo currículo nacional contiene todos los aprendizajes que los educandos deben lograr al terminar la etapa escolar, está estructurado considerando las competencias

y capacidades que permitirán que el perfil de egreso se cumpla. Se orienta al desarrollo de competencias, que pretende que los estudiantes no solo acumulen conocimientos, sino que los apliquen en su vida diaria, en su formación integral, que sea lo suficientemente idóneo para transferir lo aprendido a situaciones nuevas y enfrentar las exigencias de un mundo globalizado. En un individuo, las competencias se evidencian cuando tiene la capacidad de poner en práctica sus saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales para resolver un problema actuando de manera acertada, prudente y responsable MINEDU (2016).

Según el CNEB la indagación está inmersa en una de las competencias que comprende el área de ciencia y tecnología e implica que los estudiantes, a partir de la observación de su entorno natural y artificial y utilizando procedimientos científicos, construya su propio conocimiento a partir de sus saberes previos, poniendo en práctica actitudes científicas como la creatividad y reflexionando sobre los procesos que le permitieron lograr dicho aprendizaje.

Asimismo comprende las siguientes dimensiones que a nivel de currículo nacional son consideradas como capacidades de esta competencia y son las siguientes: problematiza situaciones; implica que el alumno debe preguntarse sobre fenómenos y hechos que observa en el medio, explicar la situación de aprendizaje y formular posibles respuestas; diseña estrategias para hacer indagación, implica que el estudiante sea capaz elaborar un diseño del procedimiento que va a realizar, seleccionar la información, los materiales y herramientas necesarias para poder obtener los datos que serán utilizados en el desarrollo de la indagación y así comprobar la validez o no de las respuestas planteadas; generar y registrar datos e información, implica que el alumno realice un experimento considerando su procedimiento y para la medición los instrumentos adecuados, que le permitan lograr datos confiables en función a las variables de estudio, que deberán ser organizados y permitirán comprobar la validez o no de las respuestas; analiza datos e información, implica que el alumno interprete la información producida en la experimentación para luego ser confrontada con las respuestas y el marco teórico proveniente de documentos que contienen datos útiles relacionados con el problema planteado a fin de establecer conclusiones y por ultimo evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación, implica que el alumno debe elaborar argumentos de manera lógica y clara que le permitan explicar los resultados a partir del análisis del proceso realizado, identificando los errores y

aciertos y evidenciando el nuevo conocimiento obtenido producto del proceso de indagación.

El área de ciencia y tecnología se organiza en 3 competencias: a) Indaga a través del método científico para generar conocimientos, que implica el desarrollo de capacidades que permitirán construir el conocimiento a partir de una realidad observada, haciendo uso del método científico, considerando sus saberes previos, las actitudes científicas que van a complementar el desarrollo de sus capacidades y el desarrollo de estrategias metacognitivas que le permitirán reflexionar acerca de su proceso de aprendizaje b) Explica el mundo físico en base a los conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo que permite que los alumnos sean capaces de comprender y analizar el conocimiento científico para entender lo que ocurre en su entorno, evaluar los beneficios que brinda la ciencia y tecnología y construir argumentos que le permitan asumir una posición en relación a su uso. c) Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno donde el alumno utiliza los conocimientos comprobados por la ciencia y los aplica para construir modelos o diseños tecnológicos que le permitirán solucionar problemas de su entorno que surjan de sus necesidades inmediatas desarrollando actitudes científicas como la creatividad, organización y perseverancia en el logro de sus aprendizajes.

La ciencia y tecnología se sustenta en dos enfoques que son la indagación científica y la alfabetización científica y tecnológica. El primero comprende una agrupación de procesos que hacen posible el desarrollo de capacidades que les permitirán comprender las manifestaciones que suceden en su entorno y construir conocimientos científicos MINEDU (2015). La alfabetización científica como enfoque hace posible que los estudiantes estén en la capacidad de elaborar respuestas con fundamento científico y comprender todos aquellos elementos con los que se relaciona, esto es importante para que sepa desenvolverse en la sociedad, dar respuestas acertadas y construir una posición crítica que le permita tomar decisiones acertadas y con fundamento.

En los últimos años el sistema educativo ha mejorado a través de una serie de políticas que fueron implementadas conforme a los gobiernos de turno, sin embargo, aún no hemos alcanzado los niveles deseados. Entre las medidas propuestas para mejorar la

competitividad docente y los aprendizajes del estudiante es que a partir de enero del 2017 se inició la implementación del nuevo CNEB solo en el nivel primaria; ya en el año 2019 se amplió su aplicación a los colegios del nivel secundaria. El nuevo currículo contempla un perfil de egreso que deben ser abarca los conocimientos, habilidades y actitudes que se deben alcanzados hasta el término de la etapa escolar, los cuales irán desarrollando de manera progresiva, considerando el interés de los estudiantes, sus aptitudes, sus ritmos y estilos de aprendizajes.

El nuevo CNEB tiene como aspiración la formación integral del estudiante, poniendo en práctica los aprendizajes del perfil, uno de los cuales se relaciona con la comprensión del entorno natural y artificial usando teorías científicas en permanente comunicación con sus conocimientos tradicionales que contribuyan al bienestar de los educando y cuidando la naturaleza. Las intenciones expresadas en los perfiles de egresos serán posibles si se consideran los rasgos que los distinguen.

Asimismo, esta investigación se justifica con las bases teóricas, prácticas y metodológicas pertinentes. Con respecto a la justificación teórica, esta investigación constituyó un aporte para los educadores que deseen mejorar las capacidades que desarrollen los educandos, relacionadas con la competencia de indaga utilizando procedimientos científicos. Este estudio se sustenta en las bases teóricas del constructivismo donde el principal responsable de su aprendizaje es el educando y los docentes actúan como mediadores y guías en el proceso de construcción del conocimiento. La indagación permite que el estudiante haga uso del conocimiento científico para explicar los fenómenos que observa. En referencia a la justificación práctica, esta investigación pretende demostrar el grado de efectividad del programa La ciencia en tus manos en la mejora de la competencia relacionada con indagación. La secuencia de actividades del programa educativo, se diseñó considerando las orientaciones pedagógicas del MINEDU, y los aportes teóricos del aprendizaje constructivista. Por último, la justificación metodológica, se da porque la investigación se basa en el método científico ya que se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, considera la estadística para analizar la variable y el procesamiento de datos, es de tipo aplicada porque se va a intervenir a través de un programa para actuar sobre la realidad y modificarla. Se elige el diseño experimental en la modalidad pre experimental, porque solo un grupo es considerado grupo de control al

cual se le suministra una prueba antes del programa Se cumplió con la metodología básica que exige realizar un estudio formal; además se ha hecho uso de instrumentos de recojo de datos validados y confiables.

Luego de establecer las bases teóricas de esta investigación es importante mencionar el problema general: ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019? Considerando como problemas específicos: ¿Qué efectos ejerce el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad problematiza situaciones investigadas por la ciencia? ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad diseña estrategias para hacer indagación? ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad genera y registra datos e información? ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad analiza datos e información? ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019?.

Asimismo, es importante mencionar la hipótesis general: El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019. Considerando como hipótesis específicas: El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad problematiza situaciones investigadas por la ciencia; el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad diseña estrategias para hacer indagación; el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad genera y registra datos e información; el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad analiza datos e información; el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

También es importante mencionar el objetivo general: Determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los educandos del 1er. año de secundaria, de la

I.E 5088, Ventanilla 2019. Siendo los objetivos específicos: Determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad problematiza situaciones investigadas por la ciencia; determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad diseña estrategias para hacer indagación; determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad genera y registra datos e información; determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad analiza datos e información; determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los educandos del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

## **II. Método**

### **2.1 Tipo y diseño de investigación**

La investigación es cuantitativa, porque los datos son sistematizados de manera estadística obteniéndose cifras numéricas que permitirán probar los supuestos. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Es aplicada porque a través de la aplicación de un programa se pretende actuar sobre la realidad en la cual se observa el problema y obtener resultados inmediatos (Tamayo, 2004). Es pre experimental porque la variable independiente será manipulada para observar su efecto sobre la variable dependiente (Hernández, et al., 2014) y pre experimental porque solo se trabaja con un grupo llamado de control al cual de manera previa y posteriormente se le aplica una prueba lo cual permite tener una primera aproximación del problema formulado (Hernández, et al., 2014).

El esquema de diseño es el siguiente:

G.E= O1 X O2

Dónde:

GE= Grupo experimental

O1= Pre test – evaluación de la competencia indaga

O2= Post test – competencia indaga

X= Programa aplicado – La ciencia en tus manos

Se enmarca en el método hipotético deductivo, porque al realizar observaciones de la realidad, se deduce que existe un problema y se formulan hipótesis que serán aceptadas o rechazadas durante la investigación lo cual permitirá elaborar conclusiones (Bernal,

2010) y considera el nivel explicativo porque busca el porqué de los hechos o fenómenos, determinando las causas y efectos y estableciendo conclusiones (Hernández, et al., 2014).

## 2.2 Operacionalización

En esta investigación una de las variables que es la dependiente referida a la competencia de indagación, se define como la capacidad que desarrolla el estudiante, quien a partir de la observación de su entorno natural y artificial y utilizando procedimientos científicos, construye su conocimiento tomando en cuenta sus saberes previos, poniendo en práctica actitudes científicas como la creatividad, curiosidad, asombro, etc. y reflexionando sobre los procesos que le permitieron lograr dicho aprendizaje (MINEDU 2016). Su operacionalización se precisa en cinco dimensiones, 10 indicadores y 10 ítems que miden el nivel de la competencia.

Tabla 1

*Operacionalización de la variable Competencia indagadora.*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas	Niveles y Rango
Problematiza situaciones	1. Plantea preguntas de indagación.	1	Correcto (2)  Incorrecto (0)	AD (logro destacado) 18-20
	2. Formula hipótesis que relacionen las variables.	2		
Diseña estrategias para hacer indagación	3. Establece procedimientos para manejar la variable independiente y valorar la variable dependiente.	3		A (logro previsto) 14-17
	4. Justifica la selección de herramientas de medida con precisión.	4		
Genera y registra datos e información	5. Obtiene el promedio de los datos a partir del manejo de la variable independiente y varias mediciones de la variable dependiente.	5		B (en proceso) 11-13
	6. Obtiene información a partir de la gráfica presentada.	6		
Analiza datos e información	7. Elabora conclusiones a partir de la información científica obtenida.	7		C (en inicio) 0-10
	8. Elabora conclusiones según la relación entre su hipótesis y los resultados obtenidos en la indagación.	8		
Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	9. Justifica los cambios que debería hacer para mejorar el proceso de su indagación.	9		
	10. Evalúa su indagación considerando los alcances y limitaciones.	10		

*Fuente:* MINEDU (2018)

## 2.3 Población y muestra

Para esta investigación son 34 estudiantes de ambos sexos los que constituyen la población, del primer año. Una población constituye un conjunto de individuos que tienen características similares (Hernández, et al., 2014).

Tabla 2

*Distribución de la población*

<b>Estudiantes</b>	<b>Número</b>
Hombres	18
Mujeres	16
<b>Total</b>	<b>34</b>

*Fuente:* Nóminas de matrícula 2019

Para la aplicación del programa se seleccionó al total de la población constituyéndose en una muestra censal conformada por los 34 educandos de ambos sexos del primer año de la I.E N° 5088 “Héroes del Pacífico”, del asentamiento humano Angamos del distrito de Ventanilla. Cuando en una muestra se considera a todos los individuos de la población entonces se le llama censal, Ramírez (1999).

#### **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y fiabilidad**

Los procedimientos que van a permitir obtener información relacionada con el proceso de investigación, son las técnicas y en esta investigación se usó la encuesta ya que permitió recoger datos a partir de preguntas dirigidas a la unidad de muestra que la constituyen los educandos del 1er. año de secundaria del turno tarde en la I.E N° 5088 “Héroes del Pacífico”, del asentamiento humano Angamos del distrito de Ventanilla. La encuesta es una técnica consiste en plantear preguntas a la unidad de muestra, con el fin de examinar y recoger datos, que contribuirán al desarrollo de la investigación Carrasco (2006).

Para recolectar los datos se usó un instrumento llamado cuestionario que consta de un examen de 10 preguntas distribuidas entre las 5 dimensiones que tiene la competencia indaga. El cuestionario tiene un conjunto de preguntas escritas que permite evaluar a muchas personas a través de respuestas específicas Carrasco (2006).

Tabla 3

*Ficha técnica del instrumento*

Nombre del instrumento:	Evaluación de la competencia indagada mediante métodos científicos para construir conocimientos.
Adaptado por :	Norma Silvia Reyes Reyes
Lugar:	I.E 5088 “Héroes del Pacífico” del distrito de Ventanilla
Fecha de aplicación:	10 de Junio del 2019
Objetivo:	Determinar el nivel de logro de la competencia indagada
Administrado a:	34 estudiantes del 1er. año de secundaria
Tiempo:	35 minutos
Margen de error:	5%
Observación:	Se usó la escala vigesimal

*Fuente:* Ministerio de Educación (2018)

El cuestionario fue elaborado teniendo como base las diferentes evaluaciones que el MINEDU ha utilizado y cuyas preguntas fueron adaptadas considerando el nivel y grado del estudiante y según la experiencia en el tema, además se solicitó la apreciación de tres expertos para su validación, tanto de la parte metodológica como de la temática. En esta investigación se asumió como tipo de validez la validez de contenido. La validez de un instrumento permite saber qué tan apropiado es el instrumento para medir la variable dependiente (Hernández, et al., 2014). La validez de contenido permite demostrar si los ítems planteados reflejan el nivel alcanzado en la competencia indagada (Hernández, et al., 2014) y se obtuvo por un juicio de expertos quienes dieron por válido los instrumentos usados en esta investigación.

Tabla 4

*Jurados expertos*

Nº	Grado académico	Validadores	Resultado
1	Doctor	Felipe Guizado Oscco	Hay suficiencia
2	Doctor	Juan Hugo Ramos Gonzales	Es aplicable
3	Magister	Felipe Ostos De La Cruz	Es suficiente

Al aplicar un instrumento es necesario calcular que tan preciso y exacto son los resultados obtenidos, esto será posible gracias a las pruebas de confiabilidad (Hernández, et al., 2014). Se determinó la confiabilidad del instrumento aplicando la prueba Kuder – Richardson también llamado KR-20, a 18 educandos y considerando que la escala de calificación es dicotómica. Cuanto más se aproxime el valor resultante a 1 mayor será la

confiabilidad del instrumento. El resultado obtenido fue igual a 0,90 lo cual indica una alta confiabilidad.

## **2.5 Procedimiento**

Se utilizó como instrumento un cuestionario el cual fue aplicado a los educandos del 1er. año de la I.E 5088 “Héroes del Pacífico” que consta de 10 preguntas con cuatro alternativas cada una que tiene el objetivo de medir el nivel alcanzado en la competencia indagada a través de datos descriptivos y la prueba de hipótesis de la variable.

## **2.6 Métodos de análisis de datos**

Para realizar el procesamiento de los datos se empleó la estadística y se usó como programa de análisis el SPSS. Los resultados se presentaron empleando tablas de distribución de frecuencias y gráficos de barras. Para analizar las hipótesis planteadas se realizó el contraste utilizándose dos estadísticos: Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. De acuerdo a los resultados de la prueba estadística se consideró el Shapiro\_Wilk por ser la muestra menor que 50. El p valor = 0,000 < 0,05, siendo este valor correspondiente a pruebas no paramétricas, en este caso corresponde a la prueba llamada Wilcoxon.

Se plantean las hipótesis estadísticas:

H<sub>0</sub> (hipótesis nula): El programa “La ciencia en tus manos” no tiene efecto significativo en la competencia indagada mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

H<sub>a</sub> (hipótesis alterna): El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la competencia indagada mediante métodos científicos para construir conocimientos en los educandos del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

Si  $p < 0.05$  se rechaza H<sub>0</sub>

Si  $p > 0.05$  se acepta H<sub>0</sub>

## **2.7 Aspectos éticos**

El estudio en mención se encuentra autorizado por la institución educativa para llevar a cabo el programa La ciencia en tus manos y al finalizar el director de la I.E otorgó una constancia de aplicación; asimismo se considera el respeto de la validez de los resultados,

la fiabilidad de los datos obtenidos, el respeto por los derechos de propiedad de los autores, citándolos según las normas establecidas, en el momento de incluirlos en la investigación. También resaltar que el investigador actúa de manera responsable durante el procesamiento de la información, considerando que los datos obtenidos no serán manipulados o adulterados.

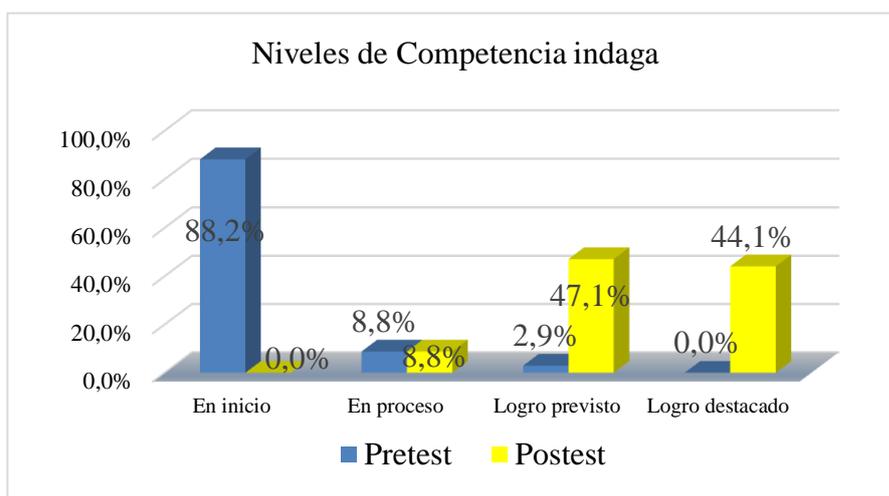
### III. Resultados

El análisis estadístico realizado permitirá comprender la teoría presentada en la investigación considerando tablas y figuras más adecuadas para la interpretación y análisis respectivo.

Tabla 5

*Niveles de la competencia indagada*

Niveles	Pretest		Postest	
	n	%	n	%
En inicio	30	88,2	0	0
En proceso	3	8,8	3	8,8
Logro previsto	1	2,9	16	47,1
Logro destacado	0	0	15	44,1
Total	34	100,0	34	100,0



*Figura 1. Niveles de la competencia indagada*

La fase pretest en cuanto a los niveles de la competencia de indagada de los 34 educandos respondieron en inicio 30 que representa el 88,2%: en proceso 3 estudiantes que

representan el 8,8%, en logro previsto 1 estudiante que representa el 2,9%. De los resultados se infiere que en la fase pretest los niveles de la competencia de indaga se encontraron en inicio. La fase posttest se observó después de la aplicación del Programa “La ciencia en tus manos”, de los 34 educandos en inicio no hay ningún estudiante, en proceso 3 estudiantes que representan el 8,8%, en logro previsto 16 educandos que representan el 47,1% y en logro destacado 15 estudiantes que representan el 44,1%. De los resultados se infiere que en la fase posttest los niveles de la competencia de indaga se encontró en el logro previsto.

Tabla 6

*Niveles de problematiza situaciones*

Niveles	Pretest		Posttest	
	n	%	n	%
En inicio	15	44,1	0	0
En proceso	12	35,3	3	8,8
Logro previsto	5	20,6	0	0
Logro destacado	00	0	31	91,2
Total	34	100,0	34	100,0

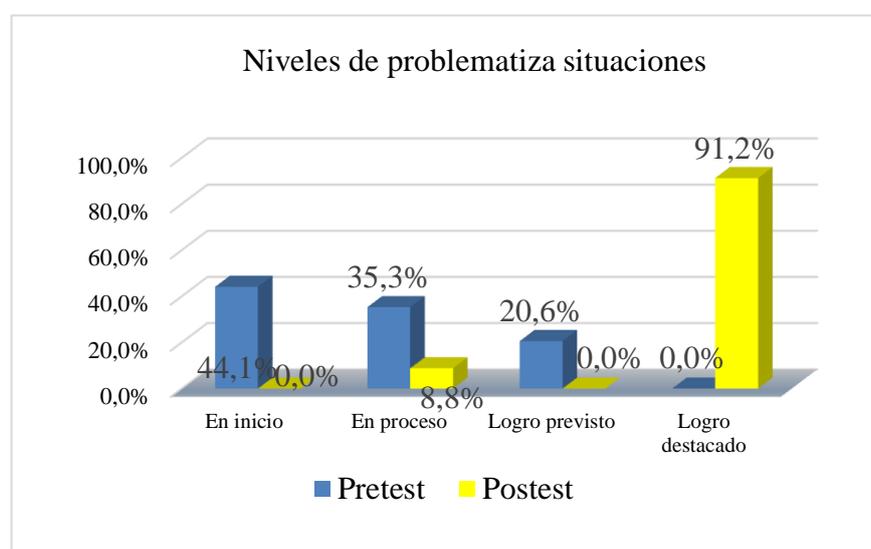


Figura 2. Niveles de problematiza situaciones

En la fase pretest en cuanto a los niveles de problematiza situaciones de los 34 estudiantes respondieron en la fase de inicio 15 que representa el 44,1%: en proceso 12 que representan el 35,3%, se presentó en logro previsto, 5 que representa el 20,6%, y en logro destacado no hay ningún estudiante. De los resultados se infiere que en la fase pretest los niveles de problematiza situaciones se encontraron en el nivel en inicio. La fase posttest

luego de aplicar el Programa “La ciencia en tus manos” a los 34 educandos, en proceso 3 que representan el 8,8%, en logro previsto no hubo y en el logro destacado 31 que representan el 91,2%. De los resultados se infiere que en la fase postest los niveles de problematiza situaciones se encontró en el logro destacado.

Tabla 7

*Niveles de diseñar estrategias para hacer indagación*

Niveles	Pretest		Postest	
	n	%	n	%
En inicio	13	38,2	0	0
En proceso	16	47,1	15	44,1
Logro previsto	5	14,7	0	0
Logro destacado	0	0	19	55,9
Total	34	100,0	34	100,0

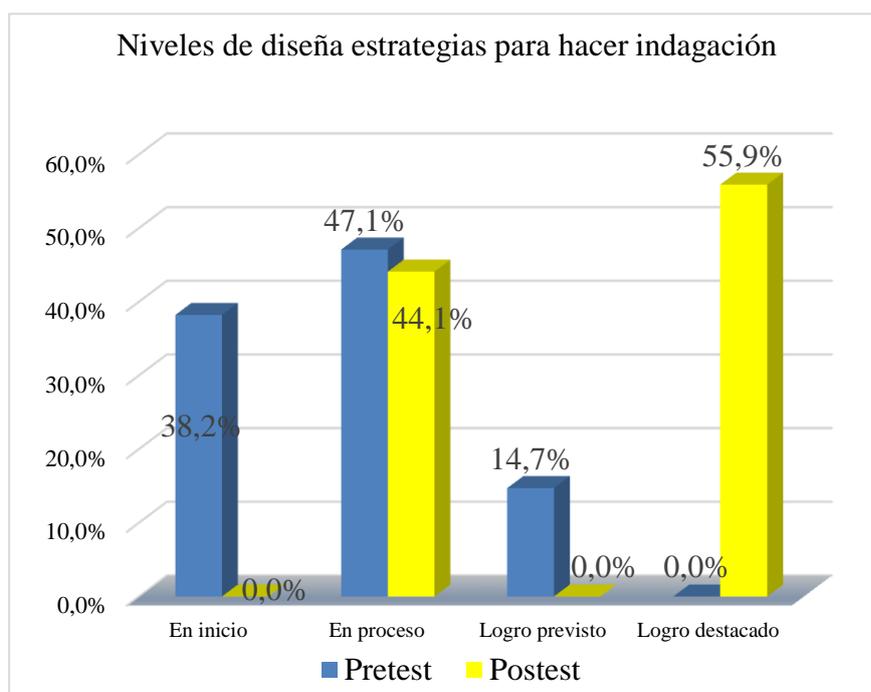


Figura 3. Niveles de diseñar estrategias para hacer indagación

En la fase pretest en cuanto a los niveles de diseñar estrategias para hacer indagación de los 34 educandos respondieron en inicio 13 que representa el 38,2%; en proceso 16 que representan el 47,1%, en logro previsto 5 que representan el 14,7%. De los resultados se infiere que en la fase pretest los niveles de diseñar estrategias para realizar

investigación se encontraron en proceso. La fase postest luego de la aplicación del Programa “La ciencia en tus manos” a los estudiantes, en proceso 15 que representan el 44,1%, en logro previsto ninguno y en logro destacado 19 que representan el 55,9%. De los resultados se infiere que en la fase postest los niveles de diseñar estrategias para realizar investigación se encontró en logro destacado.

Tabla 8

*Niveles de genera y registra datos e información*

Niveles	Pretest		Postest	
	n	%	n	%
En inicio	11	32,4	0	0
En proceso	20	58,8	7	20,6
Logro previsto	3	8,8	0	0
Logro destacado	0	0	27	79,4
Total	34	100,0	34	100,0

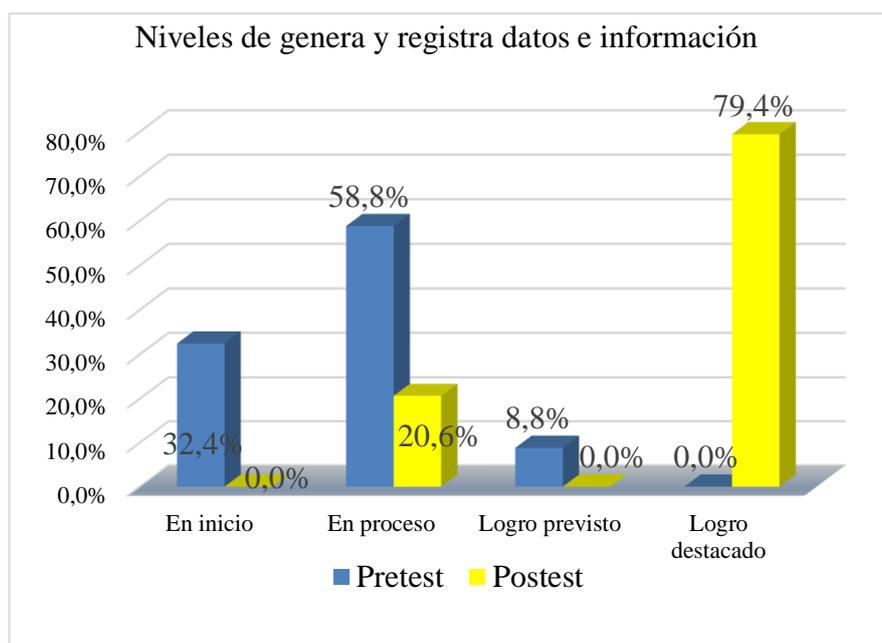


Figura 4. Niveles de genera y registra datos e información

La fase pretest en cuanto a los niveles de genera y registra datos e información de los 34 educandos respondieron en inicio 11 que representa el 32,4%: en proceso 20 que representan el 58,8%, en logro previsto 3 que representa el 8,8%, y logro destacado no hay ningún estudiante. De los resultados se infiere que en la fase pretest los niveles de genera y registra datos e información se encontraron en el nivel en proceso. La fase postest luego de la aplicación del Programa “La ciencia en tus manos” a los 34 educandos, respondieron en

inicio ningún estudiante, en proceso 7 que representan el 20,6%, en logro previsto no hay registro alguno y en logro destacado 27 que representan el 79,4%. De los resultados se infiere que en la fase posttest los niveles de genera y registra datos e información se encontró en el nivel logro destacado.

Tabla 9

*Niveles de analiza datos e información*

Niveles	Pretest		Postest	
	n	%	n	%
En inicio	14	41,2	1	2,9
En proceso	20	58,8	15	44,1
Logro previsto	0	0	0	0
Logro destacado	0	0	18	52,9
Total	34	100,0	34	100,0

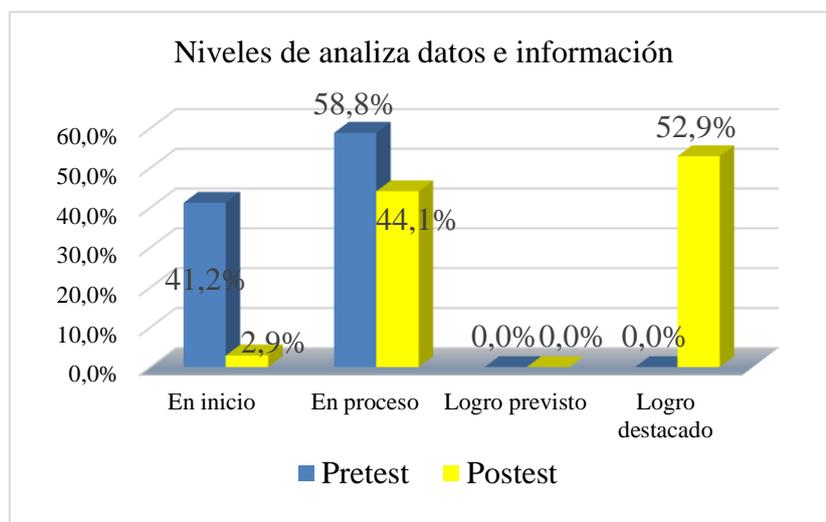


Figura 5. Niveles de analiza datos e información

La fase pretest en cuanto a los niveles de analiza datos e información de los 34 educandos respondieron en inicio 14 que representa el 41,2%, en proceso 20 que representan el 58,8%, en logro previsto y logro destacado no hay ningún estudiante. De los resultados se infiere que en la fase pretest los niveles de analiza datos e información se encontraron en proceso. La fase postest luego de la aplicación del Programa “La ciencia en tus manos” a los 34 educandos, respondieron en el nivel en inicio 1 estudiante que representan el 2,9% en proceso 15 que son el 44,1%, en el nivel logro previsto no hay registro alguno y en logro destacado 18 que representan el 52,9%. De los resultados se

infiere que en la fase postest los niveles de analiza datos e información se encontró en el nivel logro destacado.

Tabla 10

*Niveles de evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación*

Niveles	Pretest		Postest	
	n	%	n	%
En inicio	13	38,2	0	0
En proceso	15	44,1	16	47,1
Logro previsto	6	17,6	0	0
Logro destacado	0	0	18	52,9
Total	34	100,0	34	100,0

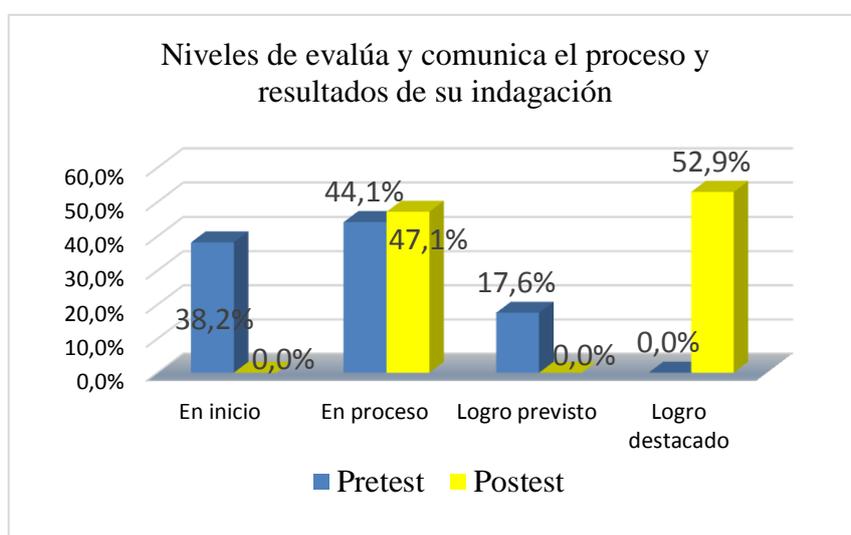


Figura 6. Niveles evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación

La fase pretest en cuanto a los niveles de evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación de los 34 estudiantes rrespondieron en el nivel en inicio 13 que representa el 38,2%, en proceso 15 que representan el 44,1%, en logro previsto 6 estudiantes que representan con el 17,6% y en logro destacado no hay ningún estudiante. De los resultados se infiere que en la fase pretest los niveles de evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación se encontraron en el nivel en proceso. La fase postest luego de la aplicación del Programa “La ciencia en tus manos” a los 34 estudiantes, en inicio ningún estudiante, en proceso 16 estudiantes que representan el 47,1%, en logro destacado 18 estudiantes que representan el 52,9%. De los resultados se infiere que en la fase postest los niveles de evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación se encontró en logro destacado.

Tabla 11

*Prueba de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	,514	34	,000	,386	34	,000
Posttest	,283	34	,000	,764	34	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors.

Por ser la muestra menor a 50 el estadístico que se consideró es Shapiro\_Wilk. Los resultados antes y después de la aplicación del Programa “La ciencia en tus manos” muestran el p valor = 0,000 < 0,05, ello es reflejo de un comportamiento no normal por ello se usara un tipo de prueba llamado Wilcoxon que es no paramétrica.

En lo referente a la hipótesis general de la investigación:

Ho: El programa “La ciencia en tus manos” no tiene efecto significativo en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

Ha: El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

Tabla 12

*Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la competencia indaga*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest - pretest	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	34 <sup>b</sup>	17,50	595,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	34		

a. Postest < pretest

b. Postest > pretest

c. Postest = pretest

En seguida se detalló la tabla de estadístico de contraste, con la cual se podrá tomar la decisión sobre la hipótesis planteada.

Tabla 13  
*Estadísticos de Prueba de Wilcoxon para la competencia indaga.*

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Postest - pretest
Z	-5,114 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Si p valor es  $< 0.05$  se rechaza  $H_0$ , caso contrario se acepta. Se obtiene un nivel de significancia de 0,000, siendo  $p < 0,05$ . A partir del p valor encontrado para la comparación de los dos grupos de datos observados, tanto para el pre-test como para el pos-test, se va a rechazar la hipótesis nula de la prueba de rangos de Wilcoxon. Se puede decir que existen diferencias entre el porcentaje de incidencias inicial y el final, en otras palabras un incremento significativo del promedio de competencia indaga. En conclusión, con un grado de certeza del 95% se acepta la hipótesis alterna.

Con respecto a la hipótesis específica 1:

Ho: El programa “La ciencia en tus manos” no tiene efecto significativo en la capacidad problematiza situaciones investigadas por la ciencia en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E N° 5088, Ventanilla 2019

Ha: El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad problematiza situaciones investigadas por la ciencia en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E N° 5088, Ventanilla 2019.

Se puede observar la tabla de prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Tabla 14  
*Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad problematiza situaciones*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Problematiza situaciones después - Problematiza situaciones antes	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	27 <sup>b</sup>	14,00	378,00
	Empates	7 <sup>c</sup>		
	Total	34		

a. Problematiza situaciones después  $<$  Problematiza situaciones antes

b. Problematiza situaciones después  $>$  Problematiza situaciones antes

c. Problematiza situaciones después  $=$  Problematiza situaciones antes

En la siguiente tabla se toma la decisión correspondiente:

Tabla 15

*Estadísticos de Prueba de Wilcoxon para la capacidad problematiza situaciones*

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Postest - Pretest
Z	-4,686 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Si p valor es  $< 0.05$  se rechaza  $H_0$ , caso contrario se acepta. Se obtiene un nivel de significancia de 0,000, siendo  $p < 0,05$ . A partir del p valor encontrado para la comparación de los dos grupos de datos observados, tanto para el pre-test como para el pos-test, se va a rechazar la hipótesis nula de la prueba de rangos de Wilcoxon. Se puede decir que existen diferencias entre el porcentaje de incidencias inicial y el final, en otras palabras un incremento significativo del promedio de la capacidad problematiza situaciones. En conclusión, con un grado de certeza del 95% se acepta la hipótesis alterna.

Con respecto a la hipótesis específica 2:

Ho: El programa “La ciencia en tus manos” no tiene efecto significativo en la capacidad diseñar estrategias para hacer indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

Ha: El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad diseñar estrategias para hacer indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

Se puede observar la tabla de prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla 16

*Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad diseñar estrategias para hacer indagación*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Diseña estrategias para hacer indagación después - Diseña estrategias para hacer indagación antes	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	25 <sup>b</sup>	13,00	325,00
	Empates	9 <sup>c</sup>		
	Total	34		

a. Diseña estrategias para hacer indagación después < Diseña estrategias para hacer indagación antes

b. Diseña estrategias para hacer indagación después > Diseña estrategias para hacer indagación antes

c. Diseña estrategias para hacer indagación después = Diseña estrategias para hacer indagación antes

En la siguiente tabla se aprecia la estadística de contraste de la hipótesis.

Tabla 17

*Estadísticos de Prueba de Wilcoxon para la capacidad diseñar estrategias para hacer Indagación*

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>		Postest - Pretest
Z		-4,838 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)		,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Si p valor es < 0.05 se rechaza H<sub>0</sub>, caso contrario se acepta. Se obtiene un nivel de significancia de 0,000, siendo p < 0,05. A partir del p valor encontrado para la comparación de los dos grupos de datos observados, tanto para el pre-test como para el pos-test, se va a rechazar la hipótesis nula de la prueba de rangos de Wilcoxon. Se puede decir que existen diferencias entre el porcentaje de incidencias inicial y el final, en otras palabras un incremento significativo del promedio de la capacidad diseñar estrategias para hacer indagación. En conclusión, con un grado de certeza del 95% se acepta la hipótesis alterna.

Con respecto a la hipótesis específica 3:

H<sub>0</sub>: El programa “La ciencia en tus manos” no tiene efecto significativo en la capacidad genera y registra datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E N° 5088, Ventanilla 2019.

Ha: El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad genera y registra datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E N° 5088, Ventanilla 2019.

Se puede observar la tabla de prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla 18

*Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad genera y registra datos e información*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Genera y registra datos e información después - Genera y registra datos e información antes	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	28 <sup>b</sup>	14,50	406,00
	Empates	6 <sup>c</sup>		
	Total	34		

a. Genera y registra datos e información después < Genera y registra datos e información antes

b. Genera y registra datos e información después > Genera y registra datos e información antes

c. Genera y registra datos e información después = Genera y registra datos e información antes

En la siguiente tabla se detalla con datos precisos el contraste de la hipótesis:

Tabla 19

*Estadísticos de Prueba de Wilcoxon para la capacidad genera y registra datos e información*

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Pretest - Postest
Z	-4,882 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Si p valor es < 0.05 se rechaza H<sub>0</sub>, caso contrario se acepta. Se obtiene un nivel de significancia de 0,000, siendo p < 0,05. A partir del p valor encontrado para la comparación de los dos grupos de datos observados, tanto para el pre-test como para el pos-test, se va a rechazar la hipótesis nula de la prueba de rangos de Wilcoxon. Se puede decir que existen diferencias entre el porcentaje de incidencias inicial y el final, en otras palabras un incremento significativo del promedio de la capacidad genera y registra datos e información. En conclusión, con un grado de certeza del 95% se acepta la hipótesis alterna.

Con respecto a la hipótesis específica 4:

Ho: El programa “La ciencia en tus manos” no tiene efecto significativo en la capacidad analiza datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

Ha: El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad analiza datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

Se puede observar la tabla de prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Tabla 20

*Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad analiza datos e información*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Analiza datos e información después - Analiza datos e información antes	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	23 <sup>b</sup>	12,00	276,00
	Empates	11 <sup>c</sup>		
	Total	34		

a. Analiza datos e información después < Analiza datos e información antes

b. Analiza datos e información después > Analiza datos e información antes

c. Analiza datos e información después = Analiza datos e información antes

En seguida se detalle la tabla de estadístico de contraste, con la cual se podrá tomar la decisión sobre la hipótesis planteada.

Tabla 21

*Estadísticos de Prueba de Wilcoxon para la capacidad analiza datos e información*

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Postest - Pretest
Z	-4,363 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Si p valor es < 0.05 se rechaza H<sub>0</sub>, caso contrario se acepta. Se obtiene un nivel de significancia de 0,000, siendo p < 0,05. A partir del p valor encontrado para la comparación de los dos grupos de datos observados, tanto para el pre-test como para el pos-test, se va a rechazar la hipótesis nula de la prueba de rangos de Wilcoxon. Se puede decir que existen diferencias entre el porcentaje de incidencias inicial y el final, en otras

palabras un incremento significativo del promedio de la capacidad analiza datos e información. En conclusión, con un grado de certeza del 95% se acepta la hipótesis alterna

Con respecto a la hipótesis específica 5:

Ho: El programa “La ciencia en tus manos” no tiene efecto significativo en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

Ha: El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.

Se puede observar la tabla de prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla 22

*Rangos de estadística de Prueba de Wilcoxon para la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación después - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación antes	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	19 <sup>b</sup>	10,00	190,00
	Empates	15 <sup>c</sup>		
	Total	34		

a. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación después < Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación antes

b. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación después > Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación antes

c. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación después = Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación antes

En la siguiente tabla se detalla el estadístico de contraste

Tabla 23

*Estadísticos de Prueba de Wilcoxon para la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación*

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Postest - Pretest
Z	-3,987 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Si p valor es < 0.05 se rechaza H<sub>0</sub>, caso contrario se acepta. Se obtiene un nivel de significancia de 0,000, siendo p < 0,05. A partir del p valor encontrado para la

comparación de los dos grupos de datos observados, tanto para el pre-test como para el pos-test, se va a rechazar la hipótesis nula de la prueba de rangos de Wilcoxon. Se puede decir que existen diferencias entre el porcentaje de incidencias inicial y el final, en otras palabras un incremento significativo del promedio de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación. En conclusión, con un grado de certeza del 95% se acepta la hipótesis alterna.

#### **IV. Discusión**

Con respecto al supuesto general se observó de acuerdo a la Prueba de Wilcoxon para la competencia indaga mediante métodos científicos, se cumple que el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en el logro de esta competencia, considerando un valor para  $p = 0.000$ . Además, se observa en los resultados descriptivos que en el pretest prima el inicio y proceso. En cambio, en el postest, se encontró ciertas diferencias en los niveles destacando el nivel logro previsto con el 47.1% frente al nivel logro previsto de pretest con el 2,9%. Asimismo, en el nivel en proceso alcanzó el 8,8% frente al pretest que también tiene el 8,8%. Y finalmente en logro destacado el 44,1% frente al pretest que alcanzo el 0,0%.

El desarrollo de este programa está en relación con las teorías planteadas por el Ministerio de Educación (2018), ya que se propone un aprendizaje basado en competencias que aspira a que los educandos no solo acumulen conocimientos, sino que los apliquen en su vida diaria, en su formación integral, que sea lo suficientemente idóneo para transferir lo aprendido a situaciones nuevas y enfrentar las exigencias de un mundo globalizado.

Para Rojas, Rosas, Sanabria (2015) quienes llegaron a concluir que el modelo de indagación como método que utiliza el maestro para guiar el aprendizaje, permite el desarrollo de la capacidad de poder plantear diferentes tipos de preguntas formuladas por los estudiantes que según su intención hacen referencia a: conocimiento, identificación, comparación, validez y curiosidad.

En lo que respecta al supuesto 1: de acuerdo a la Prueba de Wilcoxon para la capacidad problematiza situaciones, se cumple que el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en el logro de esta capacidad, considerando un valor calculado

para  $p = 0.000$ . Además, se observa en los resultados descriptivos que en el pretest, sobresale el nivel en inicio y en proceso. En cambio, en el posttest, hay diferencias importantes en los niveles, sobresaliendo el logro destacado con el 91.2% frente al nivel logro destacado de pretest con el 0,0%. Asimismo, en el nivel en proceso alcanzó el 8,8% frente al pretest que tiene el 35,3%, y finalmente en la fase de logro previsto el 0,0% frente al pretest que alcanza el 20,6%; estos resultados son similares a Asparrín (2018), quién concluye que en el área de ciencia, tecnología y ambiente, si se aplica un programa puede significar una mejora en el aprendizaje de esta área. Asimismo, tiene cierta contradicción con el trabajo de Yaranga (2015), quién concluye que los docentes tienen mucha dificultad para aplicar el proceso de indagación científica dando prioridad solo a algunas capacidades, las cuales por lo general son las más fáciles de enseñar en comparación con otras, existe una visión distorsionada del proceso.

En lo respecta al supuesto 2: de acuerdo a la Prueba de Wilcoxon para la capacidad diseñar estrategias para hacer indagación, se cumple que el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en esta capacidad, considerando un valor para  $p = 0.000$ . Además, se observa en los resultados descriptivos en el pretest sobresale en inicio y en proceso. Entre tanto, en el posttest, se observa que hay ciertas diferencias en los niveles, destacando el nivel logro destacado con el 55,9% frente al nivel logro destacado de pretest con el 0,0%. Asimismo, en el nivel en proceso alcanzó el 44,1% frente al pretest que tiene el 47,1%, y finalmente en el nivel logro previsto el 0,0% frente al pretest que alcanza el 14,7%; los resultados son similares al trabajo de Castro y Gutiérrez (2017), quienes concluyeron: como resultado el interés por aprender ciencias y participar activamente por complementar sus conocimientos y desarrollar la competencia científica. Estos resultados son similares al trabajo de Pariona (2015), quién concluye que el desarrollo de la competencia de indaga recibió influencia significativa a partir de la aplicación de la indagación científica.

En lo que respecta al supuesto 3: de acuerdo a la Prueba de Wilcoxon para la capacidad genera y registra datos e información; se cumple que el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en esta capacidad, considerando un valor para  $p = 0.000$ . Además, se observa en los resultados descriptivos en el pretest sobresalen en inicio y en proceso. En cambio, en el posttest, se observa que hay ciertas diferencias en los niveles

destacando el nivel logro destacado con el 79,4% frente al nivel logro destacado de pretest con el 0,0%. Asimismo, en el nivel en proceso alcanzó el 0,0% frente al pretest que tiene el 8,8%, y finalmente en el nivel en proceso el 20,0% frente al pretest que alcanzo el 58,8%; los resultados tienen cierta similitud con el estudio de Serrano (2015), que plantea que los estudiantes ven de manera favorable el uso por parte del docente, de estrategias que van a permitir mejorar los procesos desarrollados en las clases de ciencias en especial los relacionados con el planteamiento de las hipótesis y el uso de técnicas para la recolección de la información. Asimismo, Ccollana (2017) concluye que se puede lograr aprendizajes en los estudiantes a partir de la aplicación de un programa de estrategias didácticas.

En lo que respecta al supuesto 4: de acuerdo a la Prueba de Wilcoxon para la capacidad analiza datos e información; se cumple que el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en esta capacidad, con un valor calculado para  $p = 0.000$ . Además se observa en los resultados descriptivos en el pretest sobresalen en inicio y en proceso. En cambio, en la fase de postest, existe ciertas diferencias en los niveles destacando el nivel logro destacado con el 52,9% frente al nivel logro destacado de pretest con el 0,0%. Asimismo en el nivel en proceso alcanzó el 44,1% frente al pretest que tiene el 58,8%, y finalmente en el nivel en proceso no hay resultados. Estos resultados son similares al trabajo de Bone (2016), quién concluye: que cuando los profesores de ciencias naturales usan estrategias, las dificultades más relevantes son el dominio de las estrategias en su aplicación y problemas para evaluar, ambos procesos son relevantes a la hora de trabajar las destrezas y generar conocimiento en los estudiantes.

En relación al supuesto 5: de acuerdo a la Prueba de Wilcoxon para la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación; se cumple que el programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en esta capacidad, con un valor calculado para  $p = 0.000$ . Además se observa en los resultados descriptivos, en el pretest sobresalen los niveles en inicio y proceso. En la fase de postest, se observó diferencias en los niveles destacando el nivel logro destacado con el 52,9% frente al nivel logro destacado de pretest con el 0,0%. Asimismo en el nivel en proceso alcanzó el 47,1% frente al pretest que tiene el 44,1%, y finalmente el logro previsto en el postest con un 0,0% frente a un 17,6% del pretest. Los resultados obtenidos en esta investigación corroboran el estudio de García (2015), quién concluye que las competencias no serán desarrolladas favorablemente

te cuando se usa una metodología tradicional que se fundamenta en la acumulación de conocimientos. Asimismo la investigación tiene cierta contradicción en diseño con el trabajo de Herrera (2015), quién logró arribar a la conclusión: que a pesar del asesoramiento que reciben los profesores, no aplican adecuadamente las etapas del proceso de indagación y los objetivos en cuanto a la formación docente no se cumplen.

La tesis tiene las siguientes implicancias brindó aporte a través de los instrumentos para que los otros investigadores puedan utilizarlos en la realización de otras investigaciones, y de la tesis en sí que constituye un antecedente para las futuras investigaciones. En la parte teórica las implicancias son los aportes de los diferentes autores que permitirán dar sustento al marco teórico de esta investigación, y finalmente en la parte metodológica el aporte es con el programa “La ciencia en sus manos” y los instrumentos utilizados para medir la variable dependiente, que servirán para comparar con otros trabajos similares, y finalmente la investigación es aporte valioso que constituirán como fuente de información para dar talleres a los directivos, docentes y estudiantes.

## **V. Conclusiones**

**Primera.-** El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E N° 5088, Ventanilla 2019, con un valor calculado para  $p = 0.000$ ; siendo  $Z = -5,114^b$ .

**Segunda.-** El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad problematiza situaciones investigadas por la ciencia en los estudiantes en mención, con un valor calculado para  $p = 0.000$ ; siendo  $Z = -4,686^b$ .

**Tercera.-** El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en los estudiantes en mención, con un valor calculado para  $p = 0.000$ ; siendo  $Z = -4,838^b$ .

**Cuarta.**-El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad genera y registra datos e información en los estudiantes en mención, con un valor calculado para  $p = 0.000$ ; siendo  $Z = -4,882^b$ .

**Quinta.**-El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad analiza datos e información en los estudiantes en mención, con un valor calculado para  $p = 0.000$ ; siendo  $Z = -4,363^b$ .

**Sexta.**-El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los estudiantes en mención, con un valor calculado para  $p = 0.000$ ; siendo  $Z = -3,987^b$ .

## **VI. Recomendaciones**

**Primera.**- Los directivos y docentes de la Institución Educativa N° 5088, “Héroes del Pacífico” en Ventanilla, deben difundir este programa con el fin de incentivar el desarrollo de la indagación científica y las capacidades que involucra.

**Segunda.**- Los directivos y docentes de la Institución Educativa N° 5088 “Héroes del Pacífico” en Ventanilla, deben promover la aplicación de este programa con el fin de mejorar los niveles de logro en ciencia y tecnología como se comprobó en la presente investigación.

**Tercera.**- Los directivos de la Institución Educativa N° 5088 “Héroes del Pacífico” en Ventanilla, deben establecer convenios y/o alianzas estratégicas con universidades públicas y/o privadas, a fin de capacitar a los docentes en relación al desarrollo de competencias en ciencia y tecnología, estrategias metodológicas y uso del laboratorio de ciencias.

**Cuarta.**- Los docentes de la Institución Educativa N° 5088 “Héroes del Pacífico” en Ventanilla, deben fomentar el interés por la ciencia y el espíritu científico promoviendo en los estudiantes su interés por participar en la Feria de Ciencias.

**Quinta.-** Los docentes de la Institución Educativa N° 5088 “Héroes del Pacífico”, en Ventanilla, deben hacer uso de las horas del trabajo colegiado para intercambiar experiencias e introducir mejoras en la práctica habitual.

## Referencias

- Asparrín, V. (2017) *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 de maestría). Universidad César Vallejo, Perú.
- Bauer, H. (1994). *Scientific literacy and the myth of the scientific method*. University of Illinois Press.
- Bernal, C. (2010) *Metodología de la investigación*. (3ª ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Bone, F. (2016) *Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de habilidades y destrezas en ciencias naturales*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas, Ecuador.
- Bunge, M. (2014) *La ciencia. Su método y filosofía*. Argentina: Penguin Random House.
- Chang, Y. L. A., & Wu, S. C. A., (2018). A Case Study on Developmental Changes of Eleventh Graders’ Scientific Inquiry Competences. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 363-382.
- Cañal, P. (2012). *¿Cómo evaluar la competencia científica?* Universidad de Sevilla. Barcelona. Publicado en Revista Investigación en la Escuela.
- Carrasco, S. (2006) *Metodología de la investigación científica*. (1ª reimpresión). Perú: Editorial San Marcos.
- Castro, Y. y Gutiérrez, A. (2017) *Implementación de prácticas de laboratorio para mejorar la competencia explicación de fenómenos en un contexto bilingüe*. (Tesis de maestría). Universidad del Norte. Barranquilla – Atlántico, Colombia.
- Ccollana, L. (2017) *Estrategias didácticas para el logro de aprendizajes de ciencia y ambiente en educación básica alternativa*. (Tesis de maestría). Universidad Cayetano Heredia, Perú.
- Crispin, B. (2011) *Aprendizaje autónomo orientación para la docencia*. México, D.F. Universidad Iberoamericana.

- FONDEP (2013). *La indagación, una ruta para aprender a conocer desde edades tempranas*. Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana.
- French, D. y Russell, C. (2002) Do graduate teaching assistants benefit from teaching inquiry-based laboratories? *BioScience*. November 2002 / Vol. 52 No. 11. Recuperado de <https://watermark.silverchair.com/52-11-1036.pdf>.
- García, S. (2015) *Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando – Valle del Cauca*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Garriz, A. (2010) *Indagación: las habilidades para desarrollar y promover el aprendizaje*. Educación Química.
- Giere, R. N. (2010). *Explaining science: A cognitive approach*. Chicago: University of Chicago Press. Giere, R. N. (1991). *Understanding scientific reasoning* (3rd ed.). New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Harlem, W. (2013). *Evaluación y Educación en Ciencias Basada en la Indagación: Aspectos de la Política y la Práctica*. Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme (SEP).con ISBN: 978-1-291-49836-3
- Haroon, J. (2012) *Monitor and the Competition Commission to Advise on NHS Level Playing Field* <http://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=ac9352a1-91c8-436c-83de-c71843f14da3>.
- Hernández, S., Fernández, C., Baptista, L. (2014) *Metodología de la investigación*. (6<sup>a</sup> ed.). México: Editorial Mc Graw Hill.
- Herrera, P. (2015) *El desafío de los profesores para aplicar el enfoque indagatorio en sus clases de ciencias: Análisis del proceso de apropiación del enfoque indagatorio en la enseñanza de las ciencias por parte de profesores de educación parvularia y básica a través de un proceso de asistencia técnica educativa*. (Tesis doctoral). Universidad de Salamanca, España.
- Inter-American Network of Academies of Sciences Global Network of Science Academies, (2017). *Inquiry-Based Science Education Promoting changes in science teaching in the Americas*.
- Kosso, P (2016). *Reading the book of nature: An introduction into the philosophy of science*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

- La Torre, M. (2015). *Pedagogía de la indagación guiada*. Lima: UMCH.
- Ladrón, M. (2018). *Programación, ejecución y difusión de proyectos educativos en el tiempo libre*. UF1948. Editorial Tutor Formación.
- Longino, H. (2019). *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Martínez, C. (2017). *Evaluación de Programas*. Editorial. (1ª ed.). España: Editorial UNED.
- Matuk, C., & Linn, M. C. (2018). Why and how do middle school students exchange ideas during science inquiry?. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 13(3), 263-299.
- MINEDU (2015) *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?. VI ciclo. Área curricular de ciencia, tecnología y ambiente. 1º y 2º grado de educación secundaria*. Lima.
- MINEDU (2016) *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima.
- MINEDU (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima.
- MINEDU (2018). *Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Ciencia y Tecnología. Guía para docentes de Educación Primaria*. 1ra. edición. Lima.
- Muñoz, A. (2014). *La indagación como estrategia para favorecer la enseñanza de las naturales*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- NRC, National Research Council, National Science Education Standards. Washington, DC: Academic Press, 1996.
- NRC, National Research Council, Inquiry and the National Science Education Standards A Guide for Teaching and Learning, 2000.
- NRC, National Research Council, 2005. *How Students Learn: History, Mathematics, and Science in the Classroom*. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/10126.
- National Treasury (2014) *Facilitating the implementation of the Recommendations of the Banking Enquiry Panel*  
[http://www.treasury.gov.za/comm\\_media/press/2010/2010060102.pdf](http://www.treasury.gov.za/comm_media/press/2010/2010060102.pdf).
- OCDE (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias*. Versión preliminar, OECD Publishing, Paris.

- Olmedo, N. y Farrerons, O. (2017) *Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación*. España: Editor OmniaScience.
- Pariona, H. (2015) *Aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente basada en la indagación científica en los estudiantes del tercer grado del nivel de educación secundaria de la I.E "San Ramón"*. (Tesis de maestría). Universidad San Cristóbal de Huamanga, Perú.
- Pérez, R. (2000) *La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática*. Revista de Investigación Educativa, Vol. 18, N° 2, 2000. UNED.
- Pickering, A. (2010). *The mangle of practice: Time, agency, and science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Pico, M (2018). *Experiencias de aprendizaje significativo para la apropiación de conocimientos en ciencias económicas, administrativas y contables*. Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Dec 12, 2018 - Business & Economics - 183 pages. Colombia: Editor Institución Universitaria Politécnico Gran colombiano.
- Quesada, J. (2004) *Didáctica de las ciencias experimentales*. 1° edición. San José. Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Ramírez, T. (1997). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Panapo.
- Reyes-Cárdenas, F y Padilla, K. (2012). *La indagación y la enseñanza de las ciencias*. Universidad Nacional Autónoma de México ISSN 0187-893-X.
- Rivas, A. y Scasso, M. (2017) *¿Qué países mejoraron la calidad educativa? América Latina en las evaluaciones de aprendizajes*. Documento de trabajo N° 161 CIPPEC.
- Rodríguez, R. (2018) *Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias*. Sophia-Educación. Volumen 14(1); 51-64.
- Romero-Ariza M. (2017). *El aprendizaje por indagación, ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias?* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 14 (2), 286-299. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/19218>.
- Rojas, L. Rosas, J. y Sanabria, Y. (2017) *Desarrollo de la competencia de indagación en la enseñanza de las ciencias naturales en básica primaria del Instituto Técnico*

- Ambiental San mateo de Yopal-Casanare.* (Tesis de maestría). Universidad de La Salle, Colombia.
- Rouse, J. (1987). *Knowledge and power: Toward a political philosophy of science* (Vol. 124). Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Schizas, D.; Psillos, D; Stamou, N (2016), “*Nature of Science or Nature of the Sciences?*”, *Science Education*, vol. 100, 4.
- Serrano, L. (2015) *Percepciones respecto al desarrollo de la Indagación Científica en estudiantes de cuarto de secundaria de Instituciones Educativas de Chorrillos, UGEL 07.* (Tesis de maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú.
- SICRECE (2019) Sistema de Consulta de Resultados de Evaluaciones. MINEDU.
- Shi, Hong (2017) Planning Effective Educational Programs for Adult Learners. *World Journal of Education*, Vol. 7, No. 3; 2017
- Smith, C. L., Maclin, D., Houghton, C., & Hennessey, M. G. (2000). Sixth-grade students' epistemologies of science: The impact of school science experiences on epistemological development. *Cognition and Instruction*, 18(3), 349-422.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica.* (4<sup>a</sup> ed.). México: Editorial LIMUSA.
- Taştan, S. B., Davoudi, S. M. M., Masalimova, A. R., Bersanov, A. S., Kurbanov, R. A., Boiarchuk, A. V., & Pavlushin, A. A. (2018). The impacts of teacher's efficacy and motivation on student's academic achievement in science education among secondary and high school students. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 14(6), 2353-2366.
- Vargas, E. (2006) *Planificación de programas educativos ambientales y de salud.* (1<sup>a</sup> reimpresión). Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Vedder-Weiss, D., & Fortus, D. (2011). Adolescents' declining motivation to learn science: Inevitable or not?. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 199-216.
- Windschitl, M. (2003). Inquiry Projects in Science Teacher Education: What Can Investigative Experiences Reveal About Teacher Thinking and Eventual Classroom Practice? *Science Education* 87:112-143.

Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2017) *How novice science teachers appropriate epistemic disciplinary discourses for use in classrooms*. Paper presented at annual meeting of the American Educational Research Association. Chicago, IL.

Yaranga, R. (2015) *Procesos de indagación científica que generan los docentes en la enseñanza del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la I.E.7059. UGEL 01*. (Tesis de maestría). Universidad Cayetano Heredia, Perú.

### Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Programa “La ciencia en tus manos” en la competencia indaga en los estudiantes del primer año de secundaria, I.E 5088, Ventanilla 2019							
Autor: Norma Silvia Reyes Reyes							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p><b>Problema General:</b> ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b> 1. ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad problematiza situaciones investigadas por la ciencia en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019?</p> <p>2. ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad diseña</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> 1. Determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad problematiza situaciones investigadas por la ciencia en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019. 2. Determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad</p>	<p><b>Hipótesis General</b> El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019</p> <p><b>Hipótesis Específicos</b> 1. El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad problematiza situaciones investigadas por la ciencia en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019. 2. El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad diseña</p>	Variable 1: Programa La ciencia en tus manos				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o rangos
			Datos informativos Justificación Objetivos Metas Técnicas y estrategias Actividades Recursos				
Variable 2: Competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos							
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos			
Problematiza situaciones	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un fenómeno natural y selecciona aquella que pueda ser indagada científicamente.  Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.	1  2	Correcto (2)	AD (logro destacado) 18-20			
Diseña estrategias para hacer indagación.	Propone procedimientos para manipular la variable independiente y medir la variable dependiente.	3					

<p>estrategias para hacer indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019?</p> <p>3. ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad genera y registra datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019?</p> <p>4. ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad analiza datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla, 2019?</p> <p>5. ¿Qué efectos tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019?</p>	<p>diseña estrategias para hacer indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.</p> <p>3. Determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad genera y registra datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.</p> <p>4. Determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad analiza datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.</p> <p>5. Determinar los efectos que tiene el programa “La ciencia en tus manos” en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.</p>	<p>estrategias para hacer indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.</p> <p>3. El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad genera y registra datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.</p> <p>4. El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto significativo en la capacidad analiza datos e información en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.</p> <p>5. El programa “La ciencia en tus manos” tiene efecto positivo en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los estudiantes del 1er. año de secundaria, de la I.E 5088, Ventanilla 2019.</p>	<p>Genera y registra datos e información.</p> <p>Analiza datos e información.</p> <p>Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.</p>	<p>Justifica la selección de instrumentos de precisión que permitan obtener datos fiables y suficientes.</p> <p>Obtiene el promedio de los datos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente.</p> <p>Obtiene datos a partir de la información presentada en la gráfica.</p> <p>Elabora conclusiones partir de la información científica obtenida.</p> <p>Elabora conclusiones a partir de la relación entre su hipótesis y los resultados obtenidos en la indagación</p> <p>Justifica los cambios que debería hacer para mejorar el proceso de su indagación.</p> <p>Evalúa los alcances y limitaciones de su indagación.</p>	<p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>	<p>Incorrecto (0)</p>	<p>A (logro previsto) 14-17</p> <p>B (en proceso) 11-13</p> <p>C (en inicio) 0-10</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tipo y diseño de Investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar
<p>Método: Hipotético deductivo  Enfoque: Cuantitativo  Tipo: Aplicada  Nivel: Descriptivo-explicativo  Diseño: Pre experimental</p>	<p>Población: 34 estudiantes  Muestra: 34 estudiantes  No probabilística</p>	<p>Variable 1: Programa “La ciencia en tus manos”  Variable 2: Competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos  Técnicas: Encuesta  Instrumento: Cuestionario (evaluación pretest y postest)</p>	<p>DESCRIPTIVA: Los resultados estadísticos descriptivos se organizan utilizando tablas de frecuencia y diagramas de barras.  INFERENCIAL: Se realiza la prueba de hipótesis, de acuerdo a los resultados de la prueba como estadístico se consideró el Shapiro_Wilk por ser la muestra menor que 50. El p valor = 0,000 &lt; 0,05, siendo este valor correspondiente a pruebas no paramétricas, en este caso corresponde a la prueba de Wilcoxon.</p>

## Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

### EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS

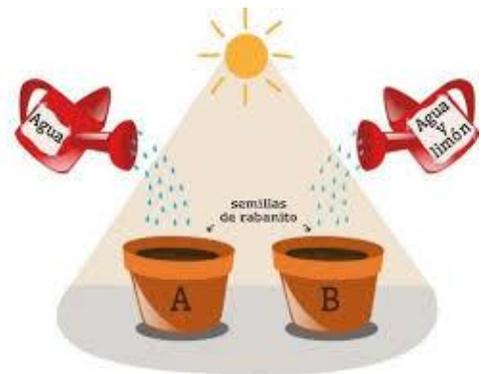
INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 5088 “HÉROES DEL PACÍFICO”

ESTUDIANTE.....EDAD.....

GRADO Y SECCIÓN.....

FECHA.....

1. Un grupo de estudiantes realizó el siguiente experimento: En dos macetas iguales colocamos la misma cantidad de semillas de rabanito, con igual cantidad de tierra y los ubicamos en un lugar donde reciban igual cantidad de luz. A ambas las regamos durante dos semanas con igual cantidad de líquido; solo que a una con agua de caño y a otra con agua con limón. A las dos semanas, observamos cómo germinaron las semillas en ambas macetas ¿Qué pregunta queríamos responder con este experimento?



- ¿De qué manera la cantidad de luz influye en la germinación de las semillas de rabanito?
- ¿Cuál es la relación entre el tipo de suelo y la germinación?
- ¿De qué manera la acidez del agua afecta la germinación de las semillas de rabanito?
- ¿Cómo influye el tipo de semillas en la germinación de la planta?

2. Del problema anterior, cuál sería la hipótesis que mejor exprese la relación entre las variables:

- La cantidad de luz que recibe una planta influye en la germinación de las semillas de rabanito.
- El tipo de suelo en el que crece una planta afecta la germinación de la semilla de rabanito
- El tipo de semillas se relaciona con la germinación de la planta de rabanito
- La acidez del agua influye en la germinación de la planta de rabanito.

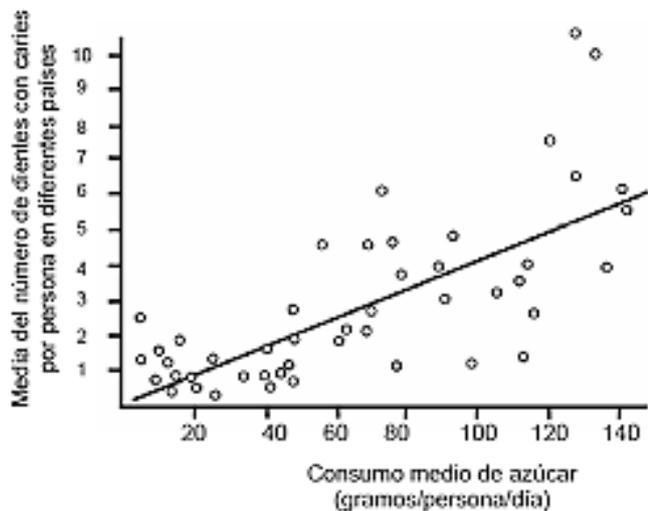
3. El profesor de Ciencia y Tecnología encomendó a sus estudiantes con dos semanas de anticipación que siembren en un vaso una semilla de frejol envuelta en algodón. Y recomendó que lo dejen en un lugar oscuro, donde no le dé la luz solar. Luego de unos días Juan observó que la semilla de frejol había germinado. Pero grande fue su sorpresa al observar que el tallo estaba torcido, no estaba derecho como otras plantas. Y se preguntaba ¿Por qué mi planta tiene el tallo torcido? ¿A qué se debe? Juan pensaba que la luz había influido en ese crecimiento anormal. Así que empezó a indagar, y con ayuda de su profesor empezó la travesía. ¿Qué procedimiento debe llevar a cabo para iniciar su nueva indagación?
- a. Sembrar una semilla de frejol en tres vasos y exponerlo a tres lugares distintos: Uno con mucha luz solar, otro con poca luz solar y otro ambiente oscuro.
  - b. Sembrar una semilla de frejol en dos vasos y exponerlo a dos lugares distintos: Uno con mucha luz solar y otro en un ambiente oscuro.
  - c. Sembrar una semilla de frejol en dos vasos y exponerlo a dos lugares distintos: Uno con mucha luz solar y el otro en un ambiente con poca luz solar.
  - d. Sembrar una semilla de frejol en tres vasos y exponerlo a tres lugares distintos: Uno con mucha luz solar, otro con poca luz solar y otro en un ambiente oscuro. Día a día anotaba sus observaciones, cuantas más plantas en distintos ambientes, mejor son los resultados.
4. Juanita recibe en su clase de ciencias la siguiente información: Al realizar una medición es muy probable que el resultado no coincida con el valor real de la magnitud, es decir, tal vez haya un error: puede ser un poco mayor o menor que la medida real. Los errores o desviaciones de las mediciones tal vez se deben muchas veces por el instrumento usado. Juanita debe realizar una práctica de laboratorio en la cual debe medir la fuerza aplicada. Ella debe elegir el instrumento adecuado ¿cuál crees que elegirá?
- a) Dinamómetro
  - b) Balanza
  - c) Polea
  - d) Transportador

5. Imagina que quieres medir el tiempo que demora en caer una pelota desde el segundo piso de tu escuela hasta el patio. Para ello dejas caer la pelota y mides el tiempo con el cronómetro desde que se soltó hasta que cayó. Después de realizar la operación 5 veces, obtienes los siguientes resultados en segundos:

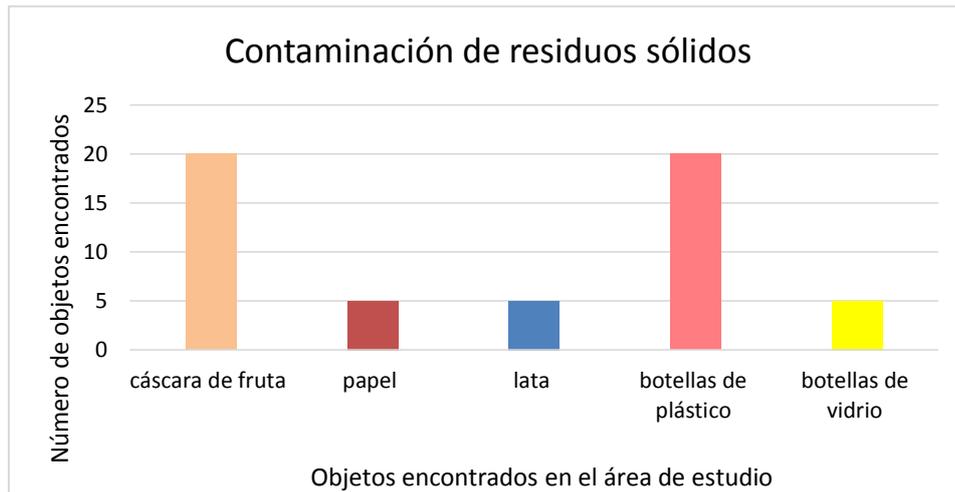
1	2	3	4	5
1,1	1,1	1,5	1,2	1,6

¿Cuál de estos valores refleja el promedio de las mediciones?

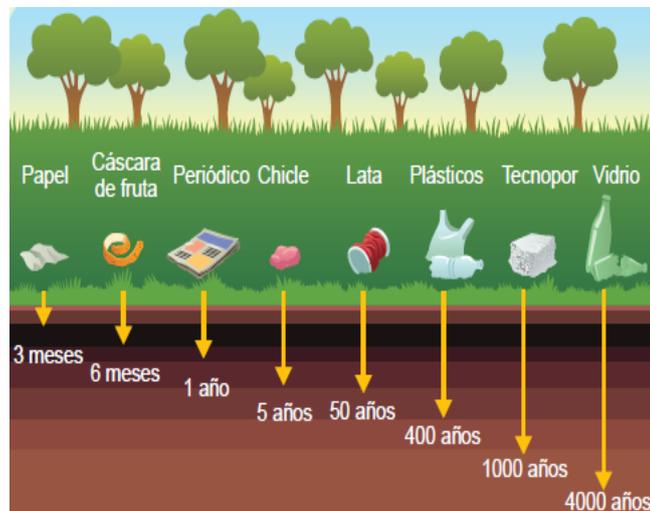
- a) 1,1 s  
 b) 1,2 s  
 c) 1,3 s  
 d) 1,4 s
6. La siguiente gráfica muestra el consumo de azúcar y la incidencia de la caries dental en diferentes países. Cada país está representado por un punto en la gráfica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se sustenta en la información de la gráfica?



- a) En algunos países, la gente se cepilla los dientes con más frecuencia que en otros países.  
 b) Cuanto más azúcar consume la gente, es más probable que desarrolle caries dental.  
 c) En los años recientes, la incidencia de la caries se ha incrementado en muchos países.  
 d) En los años recientes, el consumo de azúcar se ha incrementado en muchos países.
7. En la clase de Ciencias han realizado una indagación sobre “la contaminación de residuos sólidos” y en una salida al parque de tu zona han encontrado en un área de 100m<sup>2</sup> objetos degradables y no degradables, como se muestra en el siguiente gráfico:



Luego la profesora en el aula muestra la siguiente información: “TIEMPO DE DEGRADACIÓN DE LOS MATERIALES”



A partir de las informaciones obtenidas, ¿a qué conclusiones se podría llegar?:

- a) La comunidad tiene elementos contaminantes que no se degradan con facilidad.
  - b) Hay mayor número de materiales no degradables lo que permite considerar a nuestra comunidad contaminada.
  - c) La naturaleza tardara más de un milenio en degradar los materiales encontrados.
  - d) Existe mayor número de materiales no degradables contaminados en comparación de los materiales degradables, lo cual podría afectar nuestra comunidad.
8. A Carlitos le habían dicho que dos objetos se atraen cuando a uno de ellos lo frota intensamente. Entonces él hizo la prueba frotó intensamente un trozo de madera y lo

colocó muy cerca a unos papелitos cortados; sin embargo lo que le afirmaron a Carlitos no se cumplió por nada, es decir la madera no atrajo a los papeles. Según este hecho ¿Cuál es la mejor conclusión para Carlitos?

a) La madera no atrae a otros objetos porque no es un buen conductor de electricidad, por lo tanto la afirmación que le hicieron a Carlitos no es válida.

b) La madera no atrae a otros objetos porque no es buen conductor de electricidad, por lo tanto la afirmación hecha a Carlitos es válida.

c) La madera atrae a otros objetos porque es buen conductor de electricidad, por lo tanto la afirmación que le hicieron a Carlitos es válida.

d) La madera atrae a otros objetos porque es buen conductor de electricidad, por lo tanto la afirmación que le hicieron a Carlitos no es válida.

9. Pedro y María se encuentran realizando un experimento sobre la elaboración del queso. Han seguido todos los pasos de preparación, sin embargo el producto no llegó a tener la consistencia deseada. ¿Qué cambios debería hacer para mejorar su indagación?

a) Debe haber limpieza en la elaboración y en los materiales empleados.

b) Los ingredientes deben estar frescos y los envases deben ser adecuados.

c) Buscar condiciones climatológicas óptimas para la elaboración del producto.

d) La leche no debe tener mucha concentración de agua.

10. Manuel llega, después de 15 años a su pueblo natal de Acoria, departamento de Huancavelica, lugar donde vivía de la ganadería ya que había abundante pastizal. Sin embargo se da con la sorpresa que alrededor de su pueblito había tres industrias mineras. El abundante pastizal y árboles de antes casi habían desaparecido. Cuando Manuel se entrevistó con la gente del lugar, le comentaron que con la tala de los árboles y las construcciones de estas grandes industrias los animales empezaron a morir y a huir a otros lugares afectando así el ecosistema. ¿Cuál sería la afirmación más correcta de esta situación?

a) Debido al perjuicio del ecosistema no solo los animales, sino también sus dueños y todos aquellos que viven de la ganadería se fueron a otros lugares donde se conserva mejor el ecosistema.

b) La gente ganadera se cansó de vivir en estos lugares para irse a otros sitios y dedicarse al comercio ya que su lugar de origen tenía abundante vegetación e industrias mineras.

c) Debido al mejoramiento del ecosistema no solo los animales, sino también sus dueños y todos aquellos que viven de la ganadería se fueron a otros lugares donde se conserva mejor el ecosistema.

d) Debido al perjuicio del ecosistema no solo los animales, sino también sus dueños y todos aquellos que viven de la ganadería se quedaron en Acoria lugar donde se conserva el ecosistema.

### Anexo 3: Certificado de validez del instrumento

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: PROBLEMATIZA SITUACIONES</b>							
1	Un grupo de estudiantes realizó el siguiente experimento: En dos macetas iguales colocamos la misma cantidad de semillas de rabanito, con igual cantidad de tierra y los ubicamos en un lugar donde reciban igual cantidad de luz. A ambas las regamos durante dos semanas con igual cantidad de líquido; solo que a una con agua de caño y a otra con agua con limón. A las dos semanas, observamos cómo germinaron las semillas en ambas macetas ¿Qué pregunta queríamos responder con este experimento?	/		/		/		
2	Del problema anterior, cuál sería la hipótesis que mejor exprese la relación entre las variables.	/		/		/		
	<b>DIMENSIÓN 2: DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER INDAGACIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	El profesor de Ciencia y Tecnología encomendó a sus estudiantes con dos semanas de anticipación que siembren en un vaso una semilla de frejol envuelta en algodón. Y recomendó que lo dejen en un lugar oscuro, donde no le dé la luz solar. Luego de unos días Juan observó que la semilla de frejol había germinado. Pero grande fue su sorpresa al observar que el tallo estaba torcido, no estaba derecho como otras plantas. Y se preguntaba ¿Por qué mi planta tiene el tallo torcido? ¿A qué se debe? Juan pensaba que la luz había influido en ese crecimiento anormal. Así que empezó a indagar, y con ayuda de su profesor empezó la travesía. ¿Qué procedimiento debe llevar a cabo para iniciar su nueva indagación?	/		/		/		
4	Juanita recibe en su clase de ciencias la siguiente información: Al realizar una medición es muy probable que el resultado no coincida con el valor real de la magnitud, es decir, tal vez haya un error: puede ser un poco mayor o menor que la medida real. Los errores o desviaciones de las mediciones tal vez se deben muchas veces por el instrumento usado. Juanita debe realizar una práctica de laboratorio en la cual debe medir la fuerza aplicada. Ella debe elegir el instrumento adecuado ¿cuál crees que elegirá?	/		/		/		
	<b>DIMENSIÓN 3: GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Imagina que quieres medir el tiempo que demora en caer una pelota desde el segundo piso de tu escuela hasta el patio. Para ello dejas caer la pelota y mides el tiempo con el cronómetro desde que se soltó hasta que cayó. Después de realizar la operación 5 veces, obtienes los siguientes resultados en segundos:.. ¿Cuál de estos valores refleja el promedio de las mediciones?	/		/		/		
6	La siguiente gráfica muestra el consumo de azúcar y la incidencia de la caries dental en diferentes países. Cada país está representado por un punto en la gráfica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se sustenta en la información de la gráfica?	/		/		/		
	<b>DIMENSIÓN 4: ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN</b>							
7	En la clase de Ciencias han realizado una indagación sobre "la contaminación de residuos sólidos" y en una salida al parque de tu zona han encontrado en un área de 100m <sup>2</sup> objetos	/		/		/		

	degradables y no degradables, como se muestra en el siguiente gráfico. La profesora en el aula muestra la siguiente información: "tiempo de degradación de los materiales". A partir de las informaciones obtenidas, ¿a qué conclusiones se podría llegar?	✓		✓		✓	
8	A Carlitos le habían dicho que dos objetos se atraen cuando a uno de ellos lo frota intensamente. Entonces él hizo la prueba frotó intensamente un trozo de madera y lo colocó muy cerca a unos papelitos cortados; sin embargo lo que le afirmaron a Carlitos no se cumplió por nada, es decir la madera no atrajo a los papeles. Según este hecho ¿Cuál es la mejor conclusión para Carlitos?	✓		✓		✓	
	<b>DIMENSIÓN 5: EVALÚA Y COMUNICA EL PROCESO Y RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN</b>	✓					
9	Pedro y María se encuentran realizando un experimento sobre la elaboración del queso. Han seguido todos los pasos de preparación, sin embargo el producto no llegó a tener la consistencia deseada. ¿Qué cambios debería hacer para mejorar su indagación?	✓		✓		✓	
10	Manuel llega, después de 15 años a su pueblo natal de Acoria, departamento de Huancavelica, lugar donde vivía de la ganadería ya que había abundante pastizal. Sin embargo se da con la sorpresa que alrededor de su pueblito había tres industrias mineras. El abundante pastizal y árboles de antes casi habían desaparecido. Cuando Manuel se entrevistó con la gente del lugar, le comentaron que con la tala de los árboles y las construcciones de estas grandes industrias los animales empezaron a morir y a huir a otros lugares afectando así el ecosistema. ¿Cuál sería la afirmación más correcta de esta situación?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador <sup>Dr/Mg</sup>: Quiza de Oscar Felipe    DNI: 31169557

Especialidad del validador: Docente metodólogo

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**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

01 de 06 del 2019  
  
 Firma del Experto Informante.

	degradables y no degradables, como se muestra en el siguiente gráfico. La profesora en el aula muestra la siguiente información: "tiempo de degradación de los materiales". A partir de las informaciones obtenidas, ¿a qué conclusiones se podría llegar?						
8	A Carlitos le habían dicho que dos objetos se atraen cuando a uno de ellos lo frota intensamente. Entonces él hizo la prueba frotó intensamente un trozo de madera y lo colocó muy cerca a unos papelitos cortados; sin embargo lo que le afirmaron a Carlitos no se cumplió por nada, es decir la madera no atrajo a los papeles. Según este hecho ¿Cuál es la mejor conclusión para Carlitos?	✓		✓		✓	
<b>DIMENSIÓN 5: EVALÚA Y COMUNICA EL PROCESO Y RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN</b>							
9	Pedro y María se encuentran realizando un experimento sobre la elaboración del queso. Han seguido todos los pasos de preparación, sin embargo el producto no llegó a tener la consistencia deseada. ¿Qué cambios debería hacer para mejorar su indagación?	✓		✓		✓	
10	Manuel llega, después de 15 años a su pueblo natal de Acoria, departamento de Huancavelica, lugar donde vivía de la ganadería ya que había abundante pastizal. Sin embargo se da con la sorpresa que alrededor de su pueblito había tres industrias mineras. El abundante pastizal y árboles de antes casi habían desaparecido. Cuando Manuel se entrevistó con la gente del lugar, le comentaron que con la tala de los árboles y las construcciones de estas grandes industrias los animales empezaron a morir y a huir a otros lugares afectando así el ecosistema. ¿Cuál sería la afirmación más correcta de esta situación?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es aplicable

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [  ]    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ramos Gonzalez Juan Hugo    DNI: 09231513

Especialidad del validador: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Ciudad: 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

04 de 06 del 2019

*J. Ramos*  
 Dr. Juan Hugo Ramos Gonzalez  
 Docente Universitario  
 Firma del Especialista en Competencia Educativa e Interdisciplinaria

	degradables y no degradables, como se muestra en el siguiente gráfico. La profesora en el aula muestra la siguiente información: "tiempo de degradación de los materiales". A partir de las informaciones obtenidas, ¿a qué conclusiones se podría llegar?						
8	A Carlitos le habían dicho que dos objetos se atraen cuando a uno de ellos lo frota intensamente. Entonces él hizo la prueba frotó intensamente un trozo de madera y lo colocó muy cerca a unos papelitos cortados; sin embargo lo que le afirmaron a Carlitos no se cumplió por nada, es decir la madera no atrajo a los papeles. Según este hecho ¿Cuál es la mejor conclusión para Carlitos?	/		/		/	
<b>DIMENSIÓN 5: EVALÚA Y COMUNICA EL PROCESO Y RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN</b>							
9	Pedro y María se encuentran realizando un experimento sobre la elaboración del queso. Han seguido todos los pasos de preparación, sin embargo el producto no llegó a tener la consistencia deseada. ¿Qué cambios debería hacer para mejorar su indagación?	/		/		/	
10	Manuel llega, después de 15 años a su pueblo natal de Acoria, departamento de Huancavelica, lugar donde vivía de la ganadería ya que había abundante pastizal. Sin embargo se da con la sorpresa que alrededor de su pueblito había tres industrias mineras. El abundante pastizal y árboles de antes casi habían desaparecido. Cuando Manuel se entrevistó con la gente del lugar, le comentaron que con la tala de los árboles y las construcciones de estas grandes industrias los animales empezaron a morir y a huir a otros lugares afectando así el ecosistema. ¿Cuál sería la afirmación más correcta de esta situación?	/		/		/	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES SUFICIENTE

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable** [X]            **Aplicable después de corregir** [ ]            **No aplicable** [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: D.S.T.O.S. DE LA CRUZ, FELIPE.....            DNI: 06678222.....

Especialidad del validador: MATEMÁTICA - FÍSICA.....  
Mg. Gestión Educativa

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>**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

5 de 06 del 2019

-----  
  
Firma del Experto Informante.

### Anexo 4: Prueba de confiabilidad

UNIDAD DE ESTUDIO	D1		D2		D3		D4		D5		PUNTAJE	
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	
2	2	2	2	0	0	0	0	0	2	2	10	
3	0	2	0	0	0	2	2	2	2	2	12	
4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	6	
5	0	0	2	2	0	2	0	0	2	0	8	
6	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	6	
7	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	
8	2	2	2	0	0	0	2	0	0	2	10	
9	2	0	0	0	0	0	2	2	0	2	8	
10	2	0	2	0	0	0	2	2	0	2	10	
11	0	0	2	2	2	0	2	0	0	0	8	
12	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	4	
13	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4	
14	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	6	
15	0	0	0	2	0	0	2	0	2	2	8	
16	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	4	
17	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	4	
p	0,94	0,35	0,94	0,47	0,35	0,35	0,94	0,59	0,82	0,94	Vt	7,97
q (1 - p)	0,06	0,65	0,06	0,53	0,65	0,65	0,06	0,41	0,18	0,06		
p*q	0,06	0,23	0,06	0,25	0,23	0,23	0,06	0,24	0,15	0,06	$\Sigma pq$	1,54

KR-20 = 0,90

## Anexo 5: Constancia de aplicación del instrumento



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 5088 "HÉROES DEL PACÍFICO"



I.E. 5088 HÉROES DEL PACÍFICO  
UGEL VENTANILLA

### CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE TESIS

El que suscribe, Director de la Institución Educativa N° 5088 "Héroes del Pacífico" ubicado en el distrito de Ventanilla, hace constar:

Que la docente REYES REYES, NORMA SILVIA, identificada con DNI N° 09885104, ha realizado el desarrollo de la tesis titulada Programa "La Ciencia en tus Manos" en la competencia indaga en los estudiantes del primer año de secundaria, I.E. 5088, Ventanilla 2019 durante el mes de Junio del presente año.

Se expide la presente constancia para los fines académicos establecidos por la Escuela de Post Grado de la Universidad Privada "Cesar Vallejo" a fin de que la docente pueda optar por el grado académico Maestra en Educación.

Ventanilla, 22 de Julio del 2019.



*[Signature]*  
HAMILTON ECHEVERRÍA RODRIGUEZ  
DIRECTOR

## Anexo 6: Base de datos

### PRUEBA PRETEST

UNIDAD DE ESTUDIO	D1		D2		D3		D4		D5		PUNTAJE
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	
1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	6
2	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	6
3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
4	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	12
5	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	8
6	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	6
7	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	6
8	2	2	2	0	2	0	2	0	2	0	12
9	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4
10	2	2	2	0	2	0	0	0	2	0	10
11	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	6
12	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2	8
13	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	6
14	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	6
15	2	2	0	0	0	0	2	0	2	0	8
16	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4
17	0	0	0	0	2	2	2	0	2	0	8
18	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	4
19	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	12
20	0	0	2	2	0	2	0	2	2	0	10
21	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	6
22	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0	8
23	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2	8
24	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	6
25	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	6
26	2	2	2	2	0	0	2	0	0	0	10
27	2	0	0	0	2	0	2	0	2	0	8
28	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	6
29	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	16
30	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	8
31	2	2	2	0	0	0	2	0	2	0	10
32	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4
33	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4
34	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	6

## PRUEBA POSTEST

UNIDAD DE ESTUDIO	D1		D2		D3		D4		D5		PUNTAJE
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	
1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	18
2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	16
3	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	16
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
7	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	18
8	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	18
9	2	2	0	2	0	2	2	2	2	0	14
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
11	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	18
12	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	16
13	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	12
14	2	2	2	0	0	2	0	2	0	2	12
15	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	18
16	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	14
17	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	16
18	2	2	0	2	0	2	0	2	2	0	12
19	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	16
20	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	18
21	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	18
22	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	18
23	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	16
24	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	14
25	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	18
26	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	16
27	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	16
28	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	18
29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
30	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	14
31	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	16
32	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	16
33	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	16
34	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	16

## **Anexo 7: Programa “La Ciencia en tus Manos”**

### **Datos Informativos:**

- Institución Educativa: N° 5088 “Héroes del Pacífico”
- Nivel : Educación Secundaria
- Grado : 1° año de secundaria
- Duración : Del 10 de junio al 01 de julio
- Responsable : Norma Silvia Reyes Reyes

### **Justificación:**

La aplicación de este programa se justifica por el nivel de logros de aprendizaje de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en los estudiantes del primer año de secundaria de la I.E 5088 “Héroes del Pacífico” del distrito de Ventanilla.

Asimismo, es importante considerar que según la R.M N° 712-2018-MINEDU Norma Técnica denominada "Orientaciones para el desarrollo del año escolar 2019 en instituciones educativas y programas educativos de la Educación Básica" se establece que dentro de la jornada laboral semanal se deben incluir 2 horas al desarrollo de los programas de reforzamiento y nivelación en el aspecto cognitivo que contribuirán al desarrollo de las competencias de las diferentes áreas de estudio.

### **Objetivos:**

#### **Objetivo general**

- Mejorar los niveles de logro de los estudiantes en referencia a la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.

#### **Objetivos Específicos**

- Mejorar la capacidad de problematizar situaciones, que permitan establecer relaciones entre las variables y formular hipótesis.
- Mejorar la capacidad de diseñar estrategias para hacer indagación y dar respuesta al problema planteado.

- Mejorar la capacidad de generar y registrar datos e información obtenidos durante el proceso de indagación.
- Mejorar la capacidad de analizar datos e información producto de los resultados de su indagación.
- Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.

**Metas:** Realizar 7 sesiones de aprendizaje aplicando el proceso de indagación científica.

**Técnicas y estrategias:**

Se realizarán diversas actividades de aprendizaje significativo, utilizando estrategias metodológicas acordes con los enfoques de indagación científica y alfabetización científica. Asimismo, servirá para reforzar aquellas capacidades que los estudiantes no pudieron desarrollar satisfactoriamente o cuya adquisición muestra dificultades.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es muy importante tener en cuenta los siguientes aspectos a considerar durante la planificación, ejecución y evaluación:

- Partir de los saberes previos, los cuales deberán ser activados o recuperados a través de preguntas motivadoras y que permitirán al docente saber cuál es el nivel de conocimiento que maneja el estudiante
- Plantear situaciones significativas de aprendizaje que respondan a las necesidades, intereses, expectativas y vivencias de los estudiantes, que generen conflictos cognitivos en el estudiante que permitirán establecer relaciones entre los saberes previos y los nuevos conocimientos, haciendo uso de diversas capacidades.
- Motivación para aprender, que surge a partir del interés y disposición como condición para el aprendizaje.
- Aprender haciendo, ello implica que el estudiante debe construir sus conocimientos a partir de sus capacidades reflexivas, críticas y de su experiencia.
- Construir el nuevo conocimiento a partir del manejo de información científica tecnológica, utilizando el pensamiento crítico, para aplicar de manera pertinente en situaciones concretas.
- El docente debe actuar como mediador del proceso de enseñanza aprendizaje en donde ira observando el desenvolvimiento del estudiante durante el desarrollo de las actividades.

- Promover el trabajo cooperativo que les permitirá una mayor interacción social con sus pares, aprendiendo unos de otros.

**Actividades:** Se realizó 7 sesiones de aprendizaje a los estudiantes del primer año de secundaria sobre las etapas del proceso de indagación.

**Recursos:** Para las sesiones se utilizó información impresa, hojas, folder, plumones, balanza, dinamómetro, cronómetro, cuadernos, cinta métrica, vasos, semillas, algodón, tierra de cultivo, etc.

**Ámbito:** Institución Educativa 5088 “Héroes del Pacífico” ubicada en el asentamiento humano Angamos, distrito de Ventanilla.

**Beneficiarios** 34 estudiantes del primer año de secundaria

Tabla 24

*Cronograma*

Actividad	Fecha
Solicitar la autorización del director de la Institución Educativa	06 de junio
Aplicación de la prueba piloto y procesamiento de los datos a través del KR20.	06 de junio
Aplicación del instrumento de investigación pre test.	10 de junio
Sesión N° 1: Mi trabajo científico	14 de junio
Sesión N° 2: Un problema para investigar.	17 de junio
Sesión N° 3: Los cuerpos en movimiento.	20 de junio
Sesión N° 4: Todo se mueve	24 de junio
Sesión N° 5: Observando el crecimiento de una planta en diferentes condiciones.	26 de junio
Sesión N° 6: Que semilla crece mejor.	27 de junio
Sesión N° 7: Aplicando mis habilidades científicas.	28 de junio
Aplicación del instrumento de investigación post test.	01 de julio

**Responsable:**

Bach. Norma Silvia Reyes Reyes

## Anexo 8: Sesiones de aprendizaje

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

#### “UN PROBLEMA PARA INVESTIGAR”



#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- **ÁREA** : Ciencia y Tecnología
- **GRADO/SECCION** : 1° Año de Secundaria
- **NÚMERO DE HORAS** : 2 Horas
- **DOCENTE RESPONSABLE** : Norma Reyes Reyes

#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE, EVIDENCIAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	INDICADOR	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.  ▪ <b>Problematiza situaciones.</b>	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un fenómeno natural y selecciona aquella que pueda ser indagada científicamente	Los estudiantes redactan preguntas sobre las variables dependientes, independientes e intervinientes relacionándolo con las situaciones planteadas.	Lista de cotejo

ENFOQUE	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES
Enfoque ambiental	Justicia y solidaridad	▪ Docentes y estudiantes contribuyen con la limpieza de los espacios educativos.

#### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

<b>INICIO</b>	<b>TIEMPO: 20'</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente saluda a los (las) estudiantes y recuerda las normas de convivencia que rigen en el aula, señalando la importancia del respeto y responsabilidad durante el desarrollo de la sesión.</li> <li>▪ Luego señala que una de las capacidades evaluadas en el área de ciencia y tecnología es “Problematiza situaciones”. Por lo que es importante aprender a plantar un problema de indagación según los requisitos con los que debe contar.</li> <li>▪ El docente indica a los estudiantes la lectura del texto sabias que a partir de la cual analizaran la situación relacionada al ciclismo</li> <li>▪ A continuación se presenta los propósitos de aprendizaje y el título de la sesión.</li> </ul>	

<b>DESARROLLO</b>	<b>TIEMPO: 60'</b>
<p><i>Problematiza situaciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente invita a los estudiantes a dar lectura a la sección Nos preguntamos: <i>Luis es un joven de 25 años, que desde muy temprana edad practica el ciclismo de montaña, un deporte considerado extremo, ya que requiere la destreza del ciclista para bajar o subir obstáculos sin perder el equilibrio. Aquella mañana durante la competencia en el valle del Colca (Arequipa) hizo el recorrido en un terreno con muchas curvas lo que le demando un mayor tiempo y no pudo llegar a tiempo a la meta.</i></li> <li>▪ A partir de la lectura los estudiantes proponen una situación factible de ser indagada.</li> <li>▪ Luego, el docente pregunta ¿Cómo plantear un problema de indagación?, para ello dan lectura a la información proporcionada sobre los requisitos y las variables que contiene un problema de indagación.</li> <li>▪ El docente orienta a los estudiantes en el planteamiento de una pregunta de indagación la cual puede ser ¿Qué relación existe entre el tiempo que demora un ciclista en llegar a la meta y la distancia que recorre? Siendo la variable independiente la distancia recorrida por el ciclista y la variable dependiente, el tiempo que demora en llegar a la meta.</li> <li>▪ El docente orienta y guía a los estudiantes para que planteen otros problemas de investigación a partir de las situaciones planteadas y formulen las variables independiente y dependiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Jorge sintió curiosidad al observar que las plantas de su casa reaccionaron a las condiciones ambientales y crecieron inclinadas en dirección a la única ventana por donde ingresaba la luz solar.</i></li> <li>✓ <i>A un estudiante le piden preparar una solución de sal. Luego de agregar una cuchara de sal en un vaso de agua, comienza a resolver la mezcla y no consigue disolver todo el compuesto, así que decide calentar la solución y al cabo de unos minutos, la sal se disuelve completamente.</i></li> </ul> </li> </ul>	
<b>CIERRE</b>	<b>TIEMPO: 10'</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes reflexionan sobre sus aprendizajes y responden oralmente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué aprendí?</li> <li>✓ ¿Cómo lo aprendí?</li> <li>✓ ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido?</li> </ul> </li> </ul>	

#### IV. RECURSOS Y MATERIALES:

- Ministerio de Educación. *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1º grado de Educación Secundaria*. 2015. Grupo Editorial Santillana.
- Información impresa.
- Folder

# TODO SE MUEVE

## ¿Sabías qué?

El uso de la bicicleta se promueve mucho en los últimos años, ya que es un medio de transporte que no contamina y evita la gran congestión vehicular que existe hoy en las diferentes capitales de las regiones del Perú. Algunas personas practican el deporte del ciclismo para ejercitarse en diversas modalidades de prueba y competencia. Una de ellas es retar al competidor o equipo contrario a realizar un circuito en el menor tiempo posible y con la mayor velocidad.



## ¿Lo que sabemos?

- **La tierra se mueve ¿Cómo lo sabes?**



## Nos preguntamos

Luis es un joven de 25 años, que desde muy temprana edad practica el ciclismo de montaña, un deporte considerado extremo, ya que requiere la destreza del ciclista para bajar o subir obstáculos sin perder el equilibrio. Aquella mañana durante la competencia en el valle del Colca (Arequipa) hizo el recorrido en un terreno con muchas curvas lo que le demandó un mayor tiempo y no pudo llegar a tiempo a la meta.



## Lo que aprendemos

- Considerando la lectura anterior, escribe una pregunta de indagación indicando las variables que intervienen.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Variable independiente \_\_\_\_\_

Variable dependiente \_\_\_\_\_

## PLANTEAR PREGUNTAS DE INDAGACIÓN

En términos generales, la ciencia busca comprender el mundo natural, y lo que hace un investigador es, gracias a su curiosidad, plantear preguntas acerca de este mundo.

El planteamiento de la pregunta de indagación es fundamental en el trabajo científico, pues guiara todo el proceso de indagación. Básicamente, una pregunta de indagación nace de tres procesos:

1. Observar
2. Preguntar (sentir curiosidad)
3. Identificar variables

### ¿Cuáles son los requisitos de una pregunta de indagación?

1. Su origen debe estar en observaciones objetivas, es decir, no tiene que formularse a partir de creencias ni opiniones.
2. Deben expresar la relación entre dos o más variables
3. Se tienen que elaborar de manera precisa y clara, de tal modo que no exista ambigüedad con respecto al tipo de respuesta esperada.
4. Hay que indagarlas mediante procedimientos o pruebas científicas, como la experimentación.

### ¿Cómo plantear preguntas de indagación?

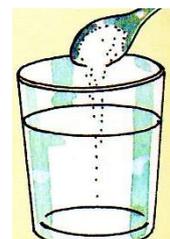
1. Observar el hecho o fenómeno
2. Identificar las variables involucradas
  - a) Variable independiente (causa): es la condición o factor que se debe modificar para observar los efectos que esto provoca
  - b) Variable Dependiente (efecto): es la que depende o se modifica según los cambios de la variable independiente.
3. Plantear preguntas de indagación

## APLICO LO APRENDIDO

Jorge sintió curiosidad al observar que las plantas de su casa reaccionaron a las condiciones ambientales y crecieron inclinadas en dirección a la única ventana por donde ingresaba la luz solar



A un estudiante le piden preparar una solución de sal. Luego de agregar una cuchara de sal en un vaso de agua, comienza a revolver la mezcla y no consigue disolver todo el compuesto, así que decide calentar la solución y al cabo de unos minutos, la sal se disuelve completamente.



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03**  
**“LOS CUERPOS EN MOVIMIENTO”**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- **ÁREA** : Ciencia y Tecnología
- **GRADO/SECCION** : 1° Año de Secundaria
- **NÚMERO DE HORAS** : 2 Horas
- **DOCENTE RESPONSABLE** : Norma Reyes Reyes

**II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE, EVIDENCIAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	INDICADOR	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problematiza situaciones.</li> <li>▪ Diseña estrategias para hacer indagación.</li> <li>▪ Genera y registra datos o información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un fenómeno natural y selecciona aquella que pueda ser indagada científicamente.</li> <li>▪ Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.</li> <li>▪ Propone procedimientos para manipular la variable independiente y medir la variable dependiente.</li> <li>▪ Justifica la selección de instrumentos de precisión que permitan obtener datos fiables y suficientes.</li> <li>▪ Obtiene el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes redactan preguntas sobre las variables dependientes, independientes e intervinientes relacionándolo con el movimiento de los cuerpos.</li> <li>▪ Los estudiantes elaboran la hipótesis sobre el movimiento de los cuerpos considerando los procedimientos, materiales e instrumentos que se utilizarán en la experimentación y la relación entre las variables.</li> <li>▪ Los estudiantes sistematizan los resultados a través de una tabla de registro de datos y realizan comparaciones para validar su hipótesis.</li> </ul>	Rúbrica

	promedio de los datos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente.		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

ENFOQUE	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES
Búsqueda de la excelencia	Superación personal	Estudiantes utilizan sus cualidades y recursos para cumplir con éxito las metas propuestas a nivel personal y colectivo.

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	TIEMPO: 10'
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente saluda a los estudiantes y recuerda las normas de convivencia que rigen en el laboratorio y la importancia del trabajo en equipo.</li> <li>▪ El docente indica la lectura del texto titulado ¿Sabías Qué? de su texto escolar.</li> <li>▪ Luego de la lectura el docente pregunta: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué tipo de movimiento realiza el ciclista?</li> <li>✓ ¿Qué es el movimiento?</li> <li>✓ ¿Qué debe tener presente el ciclista durante el movimiento que realiza?</li> </ul> </li> <li>▪ Después de recibir algunas respuestas iniciales, el docente expresa los aprendizajes esperados y el título de la sesión</li> </ul>	
DESARROLLO	TIEMPO: 70'
<p><i>Problematiza situaciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente invita a los estudiantes a organizarse en equipos de trabajo y para realizar su indagación, se centren en el movimiento rectilíneo uniforme.</li> <li>▪ Se propone a los estudiantes estudiar una situación factible de ser indagada. Por ejemplo, el movimiento rectilíneo uniforme, utilizando un conjunto de cuadernos.</li> </ul>	
	

- Luego, el docente pregunta ¿Qué factores intervienen en el movimiento que se desarrolla durante la caída de una hilera de cuadernos?
- Los equipos de trabajo, mencionan, por ejemplo: la longitud de los cuadernos/libros, la separación entre ellos, el número de cuadernos/libros, la longitud de la cadena que forman, la superficie sobre la que se apoyan, el peso de cada cuaderno/libro, el tiempo que demoran en caer todos cuadernos/libros, la fuerza que se aplicará al primer cuaderno/libro para que empiece a caer.
- El docente orienta a los estudiantes en el planteamiento de preguntas de indagación en relación con la caída de una hilera de cuadernos y selecciona una de ellas.
- Los estudiantes enuncian una pregunta de indagación, como, por ejemplo: ¿cómo se relaciona el tiempo que tardan en caer todos los cuadernos con la longitud de la cadena de cuadernos? Siendo la variable independiente la longitud de la cadena de cuadernos; la variable dependiente, el tiempo que tardan en caer todos los cuadernos; y manteniendo constante las demás variables intervinientes.
- El docente orienta y guía a los estudiantes para que planteen una hipótesis, la cual deberá ser contrastada al desarrollar la indagación.
- Los estudiantes formulan una hipótesis, por ejemplo: “Cuanto mayor sea la longitud de la cadena de cuadernos mayor será el tiempo que tardan en caer todos los cuadernos”.

#### *Diseña estrategias para hacer una indagación*

- El docente solicita a los estudiantes que establezcan un procedimiento que les permitirá dar respuesta a la hipótesis que plantearon.
- Los estudiantes establecen una secuencia de acciones para su indagación. Por ejemplo:
- Acondicionar una superficie horizontal (sin rugosidad) sobre la cual se van a colocar los cuadernos
- Determinar la distancia entre los cuadernos
- Determinar la forma de empujar el primer cuaderno
- Medir con el cronómetro dos o tres veces el tiempo que tardan en caer todos los cuadernos.
- Repetir este procedimiento para las diferentes longitudes de la cadena de cuadernos (de 0,40 m hasta 1,20 m).
- Los materiales e instrumentos a utilizar son: — Un cronómetro — Cuadernos del mismo tamaño. — Una regla graduada. — Una hoja cuadriculada.

#### *Genera y registra datos e información*

- Los estudiantes ejecutan su diseño de investigación, que consiste en medir el tiempo que tardan en caer todos los cuadernos. Realizan la experiencia dos a tres veces para disminuir los errores.
- Registran sus datos experimentales en un cuadro de doble entrada, considerando las variables dependiente e independiente:

Distancia (x), en m	Tiempo (t), en segundos			Tiempo promedio en segundos
	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	
0,40 m				
0,80 m				
1,20 m				

<b>CIERRE</b>	<b>TIEMPO: 10'</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Los estudiantes, de manera grupal o personal, dan a conocer oralmente el problema y la hipótesis, así como las estrategias para hacer su indagación.</li><li>▪ Los estudiantes se comprometen a presentar en la siguiente sesión por escrito la tabla de los datos experimentales y la gráfica de la relación de las variables.</li><li>▪ Para finalizar la clase, el docente pregunta a los estudiantes: ¿qué aprendiste hoy? ¿La actividad realizada te ha parecido significativa para la comprensión del MRU?</li></ul>	

#### **IV. RECURSOS Y MATERIALES:**

- Ministerio de Educación. *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1º grado de Educación Secundaria*. 2015. Grupo Editorial Santillana.
- Un cronómetro.
- Una regla graduada
- Una hoja cuadriculada
- Calculadora
- Plumones
- Folder

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

### “TODO SE MUEVE”



#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- **ÁREA** : Ciencia y Tecnología
- **GRADO/SECCIÓN** : 1° Año de Secundaria
- **NÚMERO DE HORAS** : 2 Horas
- **DOCENTE RESPONSABLE** : Norma Reyes Reyes

#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE, EVIDENCIAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	INDICADOR	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Genera y registra datos o información.</li> <li>▪ Analiza datos e información.</li> <li>▪ Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obtiene datos a partir de la información presentada en la gráfica.</li> <li>▪ Elabora conclusiones a partir de la información científica obtenida.</li> <li>▪ Elabora conclusiones a partir de la relación entre su hipótesis y los resultados obtenidos en la indagación.</li> <li>▪ Justifica los cambios que debería hacer para mejorar el proceso de su indagación.</li> <li>▪ Evalúa los alcances y limitaciones de su indagación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes sistematizan los resultados a través de una gráfica que relaciona las variables.</li> <li>▪ Los estudiantes elaboran sus conclusiones a partir de los datos presentados en la gráfica y las expresan a través de su respectivo informe.</li> <li>▪ Los estudiantes comunican oralmente las dificultades y sugerencias en el proceso de indagación realizado</li> </ul>	Rúbrica

ENFOQUE	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES
Búsqueda de la excelencia	Superación personal	Estudiantes utilizan sus cualidades y recursos para cumplir con éxito las metas propuestas a nivel personal y colectivo.

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	TIEMPO: 20'
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ El docente saluda a los estudiantes y recuerda las normas de convivencia que rigen en el laboratorio y la importancia del trabajo en equipo.</li><li>▪ Antes de continuar con el trabajo del día de hoy, el docente propicia una dinámica de integración para fortalecer los equipos de trabajo:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cada equipo de trabajo tratara de armar una torre con todos sus materiales que tengan a la mano, gana el grupo que logre mantener la torre más alta.</li><li>✓ Al término de la dinámica los estudiantes describirán que fue lo más difícil de realizar y porque algunas torres se derrumbaban y otras no.</li></ul></li><li>▪ Después de la dinámica que permitió fortalecer el trabajo organizado en equipo, el docente expresa los aprendizajes esperados y el título de la sesión</li></ul>	
DESARROLLO	TIEMPO: 50'
<p data-bbox="229 775 703 797"><i>Genera y registra datos e información</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Considerando los datos obtenidos en el cuadro de doble entrada determinan el tiempo promedio por cada distancia considerada, de ser necesario redondea las cifras.</li><li>▪ El docente indica que para obtener una medida más exacta fue necesario realizar varias mediciones.</li><li>▪ Los estudiantes representan los datos de las variables de estudio en gráficas bidimensionales generadas por ellos mismos y usando una hoja cuadriculada.</li></ul> <div data-bbox="608 1088 919 1290" style="text-align: center;"></div> <p data-bbox="229 1301 584 1323"><i>Analiza datos e información</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ El docente pide a los estudiantes verificar las hipótesis que plantearon y que lo hagan mediante el análisis de los datos experimentales y de la información de fuentes confiables (MRU) a través de la pendiente de la gráfica obtenida.</li><li>▪ Los estudiantes extraen conclusiones basadas en las pruebas o hechos. Esto supone confrontar los datos experimentales con la hipótesis y con la información de fuentes confiables (MRU). Con ello, los estudiantes conseguirán confirmar o no la validez de las hipótesis que plantearon con respecto a sus preguntas de indagación</li></ul> <p data-bbox="229 1637 475 1659"><i>Evalúa y comunica</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ El docente pide a los estudiantes que presenten sus conclusiones basándose en los resultados obtenidos y que consideren una evaluación del proceso llevado a cabo, teniendo en cuenta posibles errores, como, por ejemplo, aquellos relacionados con la forma de cronometrar, o con la distancia entre cada una de los cuadernos o bien con la manera en que se aplica la fuerza para tumbar el primer cuaderno.</li><li>▪ Lo que se valora en esta parte es la claridad de la comunicación y la argumentación de las conclusiones que hacen los estudiantes como parte de los resultados de su indagación.</li></ul>	

DIFICULTADES	SUGERENCIAS
<b>CIERRE</b>	
<b>TIEMPO: 20'</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes, organizados en equipos de trabajo, presentan por escrito la tabla de los datos experimentales, la gráfica de la relación de las variables y sus conclusiones.</li> <li>▪ Para finalizar la sesión, el docente pregunta a los estudiantes: ¿qué aprendiste hoy? ¿La actividad realizada te ha parecido significativa para la verificación de tu hipótesis? ¿Los procedimientos que llevaste a cabo te permitieron medir las magnitudes consideradas? ¿Qué dificultades has tenido mientras realizabas las actividades de experimentación?</li> </ul>	

#### **IV. RECURSOS Y MATERIALES:**

- Ministerio de Educación. *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1º grado de Educación Secundaria*. 2015. Grupo Editorial Santillana.
- Un cronómetro.
- Cuadernos
- Una regla graduada
- Una hoja cuadriculada
- Plumones
- Folder

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05**  
**“OBSERVANDO EL CRECIMIENTO DE UNA PLANTA  
 EN DIFERENTES CONDICIONES**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- **ÁREA** : Ciencia y Tecnología
- **GRADO/SECCIÓN** : 1° Año de Secundaria
- **NÚMERO DE HORAS** : 2 Horas
- **DOCENTE RESPONSABLE** : Norma Reyes Reyes

**II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE, EVIDENCIAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	INDICADOR	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problematisa situaciones.</li> <li>▪ Diseña estrategias para hacer indagación.</li> <li>▪ Genera y registra datos o información.</li> <li>▪ Analiza datos e información.</li> <li>▪ Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un fenómeno natural y selecciona aquella que pueda ser indagada científicamente</li> <li>▪ Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.</li> <li>▪ Propone procedimientos para manipular la variable independiente y medir la variable dependiente.</li> <li>▪ Justifica la selección de instrumentos de precisión que permitan obtener</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes redactan preguntas sobre las variables dependientes, independientes e intervinientes relacionándolo con el crecimiento de una planta.</li> <li>▪ Los estudiantes elaboran la hipótesis sobre el movimiento de los cuerpos considerando los procedimientos, materiales e instrumentos que se utilizaran en la experimentación y la relación entre las variables.</li> <li>▪ Los estudiantes sistematizan los resultados a través de una tabla de registro de datos y realizan comparaciones para validar su hipótesis.</li> </ul>	Rúbrica

	<p>datos fiables y suficientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obtiene los datos a partir de la manipulación de la variable independiente y observación constante de la variable dependiente</li> <li>▪ Obtiene datos a partir de la información presentada en el cuadro comparativo.</li> <li>▪ Elabora conclusiones a partir de la relación entre su hipótesis y los resultados obtenidos en la indagación.</li> <li>▪ Justifica los cambios que debería hacer para mejorar el proceso de su indagación.</li> <li>▪ Evalúa los alcances y limitaciones de su indagación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes elaboran sus conclusiones y las expresan a través de su respectivo informe.</li> <li>▪ Los estudiantes elaboran sus conclusiones y las expresan a través de su respectivo informe.</li> <li>▪ Los estudiantes expresan oralmente las dificultades y sugerencias que han surgido a lo largo del proceso de indagación.</li> </ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ENFOQUE	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES
Búsqueda de la excelencia	Superación personal	Estudiantes utilizan sus cualidades y recursos para cumplir con éxito las metas propuestas a nivel personal y colectivo.

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	TIEMPO: 20'
--------	-------------

- El docente saluda a los estudiantes y recuerda las normas de convivencia que rigen en el laboratorio y la importancia del trabajo en equipo.
- Antes de continuar con el trabajo del día de hoy, el docente propicia una dinámica de integración para fortalecer los equipos de trabajo:
  - ✓ Se pide a los estudiantes que se distribuyan en grupos de 6.
  - ✓ Seguidamente, se les dice que deben encontrar 10 cosas que tengan en común entre todos ellos.
  - ✓ No pueden describir cosas de vestimenta, ni del trabajo ni tampoco acerca de la anatomía.
  - ✓ Deben tomar nota de aquellas cosas que tienen en común y anotarlas para ponerlas luego en el grupo.
- Después de la dinámica que permitió conocer las características de los integrantes del equipo, el docente expresa los aprendizajes esperados y el título de la sesión.

## DESARROLLO

TIEMPO: 60'

### *Problematiza situaciones*

- El docente invita a los estudiantes a organizarse en equipos de trabajo y para realizar su indagación, se centren en las condiciones en que crece una planta para ello utilizaran la información de la lectura titulada ¿Qué necesitan las plantas?
- Se propone a los estudiantes estudiar una situación factible de ser indagada. Por ejemplo, el crecimiento de dos plantas una de las cuales será regada con agua sola y la otra con agua con limón.
- Luego, el docente pregunta ¿Qué elementos intervienen en la germinación de las semillas de rabanito?
- Los equipos de trabajo, mencionan, por ejemplo: la luz solar, el suelo, el agua y las sales minerales, el tamaño de la maceta, la cantidad de semillas, el lugar donde se encuentran.
- El docente orienta a los estudiantes en el planteamiento de una pregunta de indagación en relación con el crecimiento de las semillas de rabanito.
- Los estudiantes enuncian una pregunta de indagación, como, por ejemplo: ¿De qué manera la acidez del agua influye en la germinación de las semillas de rabanito? Siendo la variable independiente la acidez del agua, la variable dependiente, la germinación de las semillas de rabanito y manteniendo constante las demás variables intervinientes.
- El docente orienta y guía a los estudiantes para que planteen una hipótesis, la cual deberá ser contrastada al desarrollar la indagación.
- Los estudiantes formulan una hipótesis, por ejemplo: “La acidez del agua influye en la germinación de la semilla de rabanito”.

### *Diseña estrategias para hacer una indagación*

- El docente solicita a los estudiantes que establezcan un procedimiento que les permitirá dar respuesta a la hipótesis que plantearon.
- Los estudiantes establecen una secuencia de acciones para su indagación. Por ejemplo:
  - ✓ Utilizar dos macetas de igual tamaño y con tierra.
  - ✓ Echar 5 semillas de rabanito.
  - ✓ Regar una de ellas con agua sola y la otra con agua con limón.
  - ✓ Colocar en un lugar iluminado y ventilado
  - ✓ Observar lo que sucede durante dos semanas y anotar.

- Los materiales e instrumentos a utilizar son: — Dos macetas — semillas de rabanito — dos regaderas — tierra abonada.

#### *Genera y registra datos e información*

- Los estudiantes ejecutan su diseño de investigación, que consiste en observar lo que sucede durante dos semanas y comparar lo que sucede con ambas macetas para ello registran sus datos experimentales en un cuadro comparativo.

Nº de días	Maceta regada con agua sola	Maceta regada con agua + limón

#### *Analiza datos e información*

- El docente pide a los estudiantes verificar la hipótesis que plantearon y que lo hagan mediante el análisis de los datos experimentales sistematizados en el cuadro comparativo.
- Los estudiantes extraen conclusiones basadas en los datos experimentales obtenidos y con ello, los estudiantes conseguirán confirmar o no la validez de las hipótesis que plantearon con respecto a sus preguntas de indagación.

#### *Evalúa y comunica*

- El docente pide a los estudiantes que presenten sus conclusiones basándose en los resultados obtenidos y que consideren una evaluación del proceso llevado a cabo, teniendo en cuenta las dificultades y sugerencias para mejorar el proceso.

Dificultades	Sugerencias

Lo que se valora en esta parte es la claridad de la comunicación y la argumentación de las conclusiones que hacen los estudiantes como parte de los resultados de su indagación.

#### **CIERRE**

**TIEMPO: 10'**

- Los estudiantes, organizados en equipos de trabajo, presentan por escrito el cuadro comparativo de los datos experimentales y sus conclusiones.
- Para finalizar la sesión, el docente pregunta a los estudiantes: ¿qué aprendiste hoy? ¿La actividad realizada te ha parecido significativa para la verificación de tu hipótesis? ¿Los procedimientos que llevaste a cabo te permitieron medir las variables consideradas? ¿Qué dificultades has tenido mientras realizabas las actividades de experimentación?

#### **IV. RECURSOS Y MATERIALES:**

- Ministerio de Educación. *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1º grado de Educación Secundaria*. 2015. Grupo Editorial Norma.
- Dos macetas, semillas de rabanito, tierra abonada, regaderas, agua, limón
- Plumones
- Folder

## **¿QUÉ NECESITAN LAS PLANTAS?**

¿Te has preguntado alguna vez qué es una planta? ¿Cuáles son sus características? Parece mentira que a la mayoría de nosotros nunca se nos haya ocurrido hacernos esa pregunta, a pesar de que vivimos rodeados de plantas; en los jardines de nuestras casas, en los parques de las ciudades, sobre la mesa del comedor, en los patios de nuestras escuelas... ¿Qué es lo que sabemos de las plantas? Que son seres vivos que nacen, se alimentan, se reproducen y mueren; eso es lo poco que conocemos de ellas, pero ahora conoceremos un poco más. Las plantas son seres vivientes que como los animales se alimentan, respiran y se reproducen. A diferencia de los animales las plantas son capaces de fabricar su propio alimento mediante la fotosíntesis. ¿Cuáles son los elementos indispensables para que una planta crezca? Las plantas necesitan del suelo, aire, agua y luz; los mismos elementos que necesita el ser humano para poder sobrevivir.

**Suelo:** El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre. En él la semilla germina y la planta ahonda las raíces para mantenerse derecha, desarrollarse y nutrirse. En el suelo las plantas encuentran todos los nutrientes indispensables para subsistir (fósforo, nitrógeno, potasio, hierro y calcio). Cada uno de esos nutrientes tiene una función específica. Si el suelo es pobre en uno de estos elementos, la planta sufre y muestra signos de alteraciones en su desarrollo.

**Aire:** El aire es un elemento necesario para la vida del hombre, animales y plantas; sin él no podríamos vivir. En la proximidad de la superficie terrestre el aire está formado por nitrógeno (78%), oxígeno (21%) y el resto (1%) está formado por otros gases: argón, hidrógeno, helio...

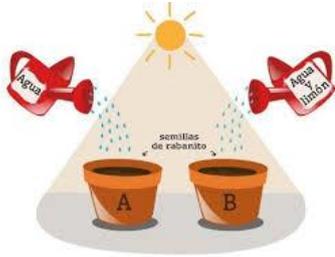
**Luz:** Las plantas verdes utilizan la energía del sol para subsistir. A partir de esa energía, fabrican su propio alimento, por eso se les llama organismos productores.

**Agua:** La función del agua es disolver los nutrientes que se encuentran dispersos en el suelo para facilitarle a la planta la absorción de los mismos.

**ACTIVIDAD DE INDAGACIÓN:**

**OBSERVANDO EL CRECIMIENTO DE UNA PLANTA EN DIFERENTES CONDICIONES**

**PROBLEMATIZA SITUACIONES:**



¿Qué elementos intervienen en el crecimiento de las semillas de rabanito?

**Planteamiento del problema de indagación:**

.....

**Identificación de variables:**

V. Independiente.....

V. Dependiente.....

**Formulación de hipótesis:**

.....

**DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER UNA INDAGACIÓN**

.....

.....

**GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN**

.....

.....

.....

**ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN**

.....

Conclusiones	

**EVALÚA Y COMUNICA EL PROCESO Y RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN**

Limitaciones	Sugerencias

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06**  
**“QUÉ SEMILLA CRECE MEJOR”**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- **ÁREA** : Ciencia y Tecnología
- **GRADO/SECCION** : 1° Año de Secundaria
- **NÚMERO DE HORAS** : 2 Horas
- **DOCENTE RESPONSABLE** : Norma Reyes Reyes

**II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE, EVIDENCIAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	INDICADOR	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problematiza situaciones.</li> <li>▪ Diseña estrategias para hacer indagación.</li> <li>▪ Genera y registra datos o información.</li> <li>▪ Analiza datos e información.</li> <li>▪ Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un fenómeno natural y selecciona aquella que pueda ser indagada científicamente</li> <li>▪ Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.</li> <li>▪ Propone procedimientos para manipular la variable independiente y medir la variable dependiente.</li> <li>▪ Justifica la selección de instrumentos de precisión que permitan obtener datos fiables y suficientes.</li> <li>▪ Obtiene los datos a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes redactan preguntas sobre las variables dependientes, independientes e intervinientes relacionándolo con el crecimiento de las plantas.</li> <li>▪ Los estudiantes elaboran la hipótesis sobre el crecimiento de las plantas considerando los procedimientos, materiales e instrumentos que se utilizaran en la experimentación y la relación entre las variables.</li> <li>▪ Los estudiantes sistematizan los resultados a través de una tabla de registro de datos y realizan comparaciones para validar su hipótesis.</li> <li>▪ Los estudiantes elaboran sus conclusiones y las expresan a través de su</li> </ul>	Rúbrica

	<p>partir de la manipulación de la variable independiente y observación constante de la variable dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obtiene datos a partir de la información presentada en el cuadro comparativo.</li> <li>▪ Elabora conclusiones a partir de la relación entre su hipótesis y los resultados obtenidos en la indagación.</li> <li>▪ Justifica los cambios que debería hacer para mejorar el proceso de su indagación.</li> <li>▪ Evalúa los alcances y limitaciones de su indagación.</li> </ul>	<p>respectivo informe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes expresan oralmente las dificultades y limitación en su proceso de experimentación.</li> </ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ENFOQUE	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES
Búsqueda de la excelencia	Superación personal	Estudiantes utilizan sus cualidades y recursos para cumplir con éxito las metas propuestas a nivel personal y colectivo.

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	TIEMPO: 20'
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente saluda a los estudiantes y recuerda las normas de convivencia que rigen en el laboratorio y la importancia del trabajo en equipo.</li> <li>▪ Antes de continuar con el trabajo del día de hoy, el docente propicia una dinámica para la formación de los equipos de trabajo: Se brinda a los estudiantes un papel con imágenes recortadas de diferentes animales a manera de rompecabezas y deben buscar las piezas que se necesitan para formar la imagen completa.</li> <li>▪ Después de la dinámica que permitió formar los equipos de trabajo, el docente expresa los aprendizajes esperados y el título de la sesión.</li> </ul>	

**Problematiza situaciones**

- El docente explica que, para realizar su indagación, se centren en la situación presentada:  
*Juan preparo su proyecto de ciencias que consistía en sembrar en un vaso una semilla de frejol envuelta en algodón y lo dejaron en un lugar oscuro, donde no le dé la luz solar. Luego de unos días Juan observó que la semilla de frejol había germinado. Pero grande fue su sorpresa al observar que el tallo estaba torcido, no estaba derecho como otras plantas. Y se preguntaba ¿Por qué mi planta tiene el tallo torcido? ¿A qué se debe? Juan pensaba que la luz había influido en ese crecimiento anormal. Así que empezó a indagar, y con ayuda de su profesor empezó la travesía.*
- A partir de la situación presentada el docente orienta a los estudiantes en el planteamiento de una pregunta de indagación en relación con el crecimiento de las semillas.  
Los estudiantes enuncian una pregunta de indagación, como, por ejemplo: ¿De qué manera la ubicación de la fuente de luz influye en el crecimiento de los tallos de las plantas? Siendo la variable independiente la ubicación de la fuente de luz, la variable dependiente el crecimiento de los tallos de las plantas y manteniendo constante las demás variables intervinientes.
- El docente orienta y guía a los estudiantes para que planteen una hipótesis, la cual deberá ser contrastada al desarrollar la indagación.
- Los estudiantes formulan una hipótesis, por ejemplo: “La ubicación de la fuente de luz influye en el crecimiento del tallo de una planta”.

**Diseña estrategias para hacer una indagación**

- El docente solicita a los estudiantes que establezcan un procedimiento que les permitirá dar respuesta a la hipótesis que plantearon.
- Los estudiantes establecen una secuencia de acciones para su indagación. Por ejemplo:
  - ✓ Sembrar una semilla de frejol en tres vasos y exponerlo a tres lugares distintos: con mucha luz solar, poca luz solar y oscuridad.
  - ✓ Observar diariamente lo que sucede.
  - ✓ Cuantas más plantas en distintos lugares, mejor son los resultados.
  - ✓ Cuantas más plantas en distintos lugares, mejor son los resultados.
- Los materiales e instrumentos a utilizar son: — Tres vasos — semillas de frejol — algodón.

**Genera y registra datos e información**

- Los estudiantes ejecutan su diseño de investigación, que consiste en observar lo que sucede durante dos semanas y comparar lo que sucede en los tres vasos para ello registran sus datos experimentales en un cuadro comparativo.

Nº de días	Semilla con mucha luz solar	Semilla son poca luz solar	Semilla en un ambiente oscuro

**Analiza datos e información**

- El docente pide a los estudiantes verificar la hipótesis que plantearon y que lo hagan mediante el análisis de los datos experimentales sistematizados en el cuadro comparativo.
- Los estudiantes extraen conclusiones basadas en los datos experimentales obtenidos y con ello, conseguirán confirmar o no la validez de las hipótesis que plantearon con respecto a sus preguntas de indagación

### **Evalúa y comunica**

- El docente pide a los estudiantes que presenten sus conclusiones basándose en los resultados obtenidos y que consideren una evaluación del proceso llevado a cabo, teniendo en cuenta las dificultades y sugerencias para mejorar el proceso.

<b>Dificultades</b>	<b>Sugerencias</b>

Lo que se valora en esta parte es la claridad de la comunicación y la argumentación de las conclusiones que hacen los estudiantes como parte de los resultados de su indagación.

### **CIERRE**

**TIEMPO: 10'**

- Los estudiantes, organizados en equipos de trabajo, presentan por escrito el cuadro comparativo de los datos experimentales y sus conclusiones.
- Para finalizar la sesión, el docente pregunta a los estudiantes: ¿qué aprendiste hoy? ¿La actividad realizada te ha parecido significativa para la verificación de tu hipótesis? ¿Los procedimientos que llevaste a cabo te permitieron medir las magnitudes consideradas? ¿Qué dificultades has tenido mientras realizabas las actividades de experimentación?

## **IV. RECURSOS Y MATERIALES:**

- Ministerio de Educación. *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1º grado de Educación Secundaria*. 2015. Grupo Editorial Norma.
- Tres vasos.
- Semillas de frejol
- Algodón
- Plumones
- Folder

## ACTIVIDAD DE INDAGACIÓN:

### QUÉ SEMILLA CRECE MEJOR

#### PROBLEMATIZA SITUACIONES:

*Juan preparó su proyecto de ciencias que consistía en sembrar en un vaso una semilla de frejol envuelta en algodón y lo dejaron en un lugar oscuro, donde no le dé la luz solar. Luego de unos días Juan observó que la semilla de frejol había germinado. Pero grande fue su sorpresa al observar que el tallo estaba torcido, no estaba derecho como otras plantas. Y se preguntaba ¿Por qué mi planta tiene el tallo torcido? ¿A qué se debe? Juan pensaba que la luz había influido en ese crecimiento anormal. Así que empezó a indagar, y con ayuda de su profesor empezó la travesía.*

#### Planteamiento del problema de indagación:

.....

#### Identificación de variables:

V. Independiente.....

V. Dependiente.....

#### Formulación de hipótesis:

.....

#### DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER UNA INDAGACIÓN

.....

.....

#### GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN

.....

.....

#### ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

.....

.....

Conclusiones

#### EVALÚA Y COMUNICA EL PROCESO Y RESULTADOS DE SU INDAGACIÓN

Limitaciones	Sugerencias

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07**  
**“APLICANDO MIS HABILIDADES CIENTÍFICAS”**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- **ÁREA** : Ciencia y Tecnología
- **GRADO/SECCION** : 1° Año de Secundaria
- **NÚMERO DE HORAS** : 1 Hora
- **DOCENTE RESPONSABLE** : Norma Reyes Reyes

**II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE, EVIDENCIAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	INDICADOR	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseña estrategias para hacer indagación.</li> <li>▪ Genera y registra datos o información.</li> <li>▪ Analiza datos e información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica la selección de instrumentos de precisión que permitan obtener datos fiables y suficientes.</li> <li>▪ Obtiene los datos a partir de la información presentada en la gráfica.</li> <li>▪ Elabora conclusiones a partir de la información científica obtenida.</li> <li>▪ Elabora conclusiones a partir de la relación entre su hipótesis y los resultados obtenidos en la indagación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes elaboran una secuencia de acciones, considerando los materiales e instrumentos que se utilizarán en la experimentación y la relación entre las variables.</li> <li>▪ Los estudiantes sistematizan los resultados a través de una tabla de registro de datos y realizan comparaciones para validar su hipótesis.</li> <li>▪ Los estudiantes elaboran sus conclusiones y las expresan a través de su respectivo informe.</li> </ul>	Rúbrica

ENFOQUE	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES
Búsqueda de la excelencia	Superación personal	Estudiantes utilizan sus cualidades y recursos para cumplir con éxito las metas propuestas a nivel personal y colectivo.

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

#### INICIO

TIEMPO: 10'

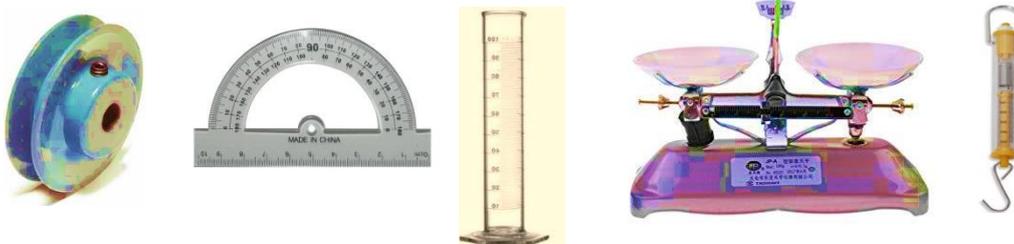
- El docente saluda a los estudiantes y recuerda las normas de convivencia que rigen en el aula y la importancia del trabajo en equipo.
- Luego rememora el trabajo de la sesión anterior y propicia una dinámica con los estudiantes, como, por ejemplo, lograr en dos intentos decir completamente el siguiente trabalenguas:
  - ✓ “El que poco coco come, poco coco compra;
  - ✓ el que con poca capa se tapa, poca capa se compra.
  - ✓ Como yo poco coco como, poco coco compro,
  - ✓ Como yo con poca copa me tapo, poca capa me compro.”
- Después de la dinámica se procede a la formación de los equipos de trabajo según afinidad y el docente expresa los aprendizajes esperados y el título de la sesión.

#### DESARROLLO

TIEMPO: 25'

##### *Diseña estrategias para hacer una indagación*

- El docente coloca sobre la mesa una serie de instrumentos de medición y luego presenta la siguiente situación:

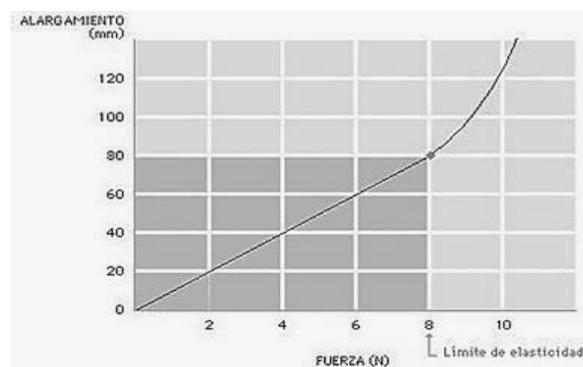


*Juanita desea medir la fuerza con la que un resorte es estirado para ello debe seleccionar uno de los instrumentos que están sobre la mesa, ¿Cuál debería utilizar?*

- Los estudiantes indican el nombre de cada instrumento y la magnitud que miden y a la pregunta planteada responden: el dinamómetro ya que permite medir la fuerza aplicada a un resorte.

##### *Genera y registra datos e información*

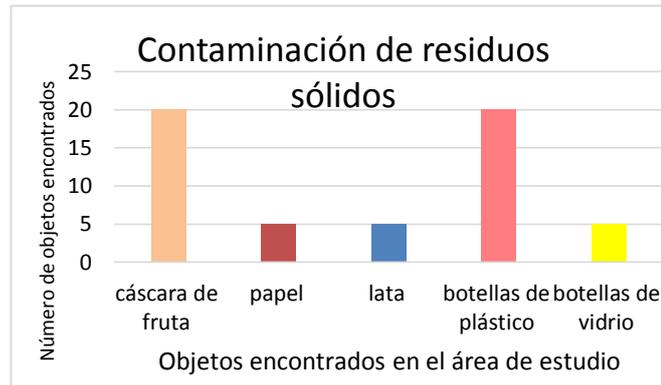
- Los estudiantes observan la gráfica presentada y responden las preguntas planteadas.



- ✓ ¿Qué variables se están relacionando en esta gráfica?
- ✓ V. independiente: *La fuerza aplicada*
- ✓ V. dependiente: *El alargamiento del resorte*
- ✓ ¿Qué afirmación se sustenta en la información de la gráfica?
- ✓ “Cuanto mayor es la fuerza aplicada mayor es el alargamiento del resorte”

### Analiza datos e información

- El docente pide a los estudiantes que analicen la información sistematizada en el siguiente diagrama de barras.
- Los estudiantes extraen conclusiones basadas en los datos experimentales indicados en el diagrama.



Análisis:

- ✓ **Materiales degradables (25 objetos)**  
Cáscara frutas, papel
- ✓ **Materiales no degradables (30 objetos)**  
Latas, botellas de plástico, botellas de vidrio

Conclusión:

- ✓ Existe mayor número de materiales no degradables en comparación con los materiales degradables lo cual afecta a nuestra zona de Angamos.
- El docente presenta la siguiente afirmación: Dos objetos se atraen cuando a uno de ellos lo frota intensamente.
- Luego demuestran experimentalmente si la afirmación es verdadera o falsa para ello:
  - ✓ Frotan un globo en su chompa y acercan a unos papelitos.
  - ✓ Frotan un trozo de madera y acercan a unos papelitos
- Ahora redactan una conclusión: La madera no atrae a otros objetos porque no es buen conductor de la electricidad y la afirmación que se hizo no es válida.

**CIERRE**

**TIEMPO: 10'**

- El docente enfatiza que la indagación es importante porque permite el conocimiento y la comprensión de las teorías científicas a partir de experiencias sencillas.
- Para finalizar la sesión, el docente pregunta a los estudiantes: ¿qué aprendiste hoy? ¿La actividad realizada te ha parecido significativa para aplicar todo lo aprendido? ¿Qué paso del proceso de indagación te resultó más difícil?

#### **IV. RECURSOS Y MATERIALES:**

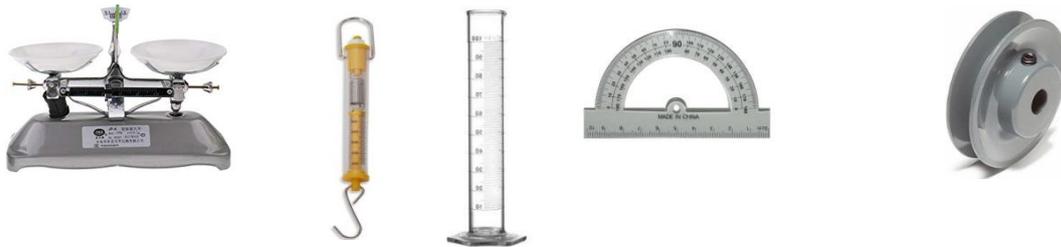
- Ministerio de Educación. *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1º grado de Educación Secundaria*. 2015. Grupo Editorial Santillana.
- Balanza
- Probeta.
- Dinamómetro
- Transportador.
- Globo
- Madera
- Información impresa
- Plumones
- Folder

## ACTIVIDAD DE INDAGACIÓN:

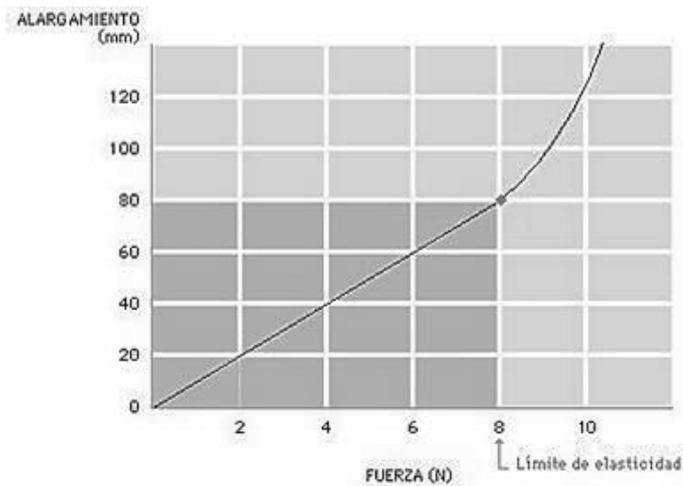
### APLICANDO MIS HABILIDADES CIENTÍFICAS

#### DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER UNA INDAGACIÓN

Juanita desea medir la fuerza con la que un resorte es estirado para ello debe seleccionar uno de los instrumentos que están sobre la mesa, ¿Cuál debería utilizar?:



#### GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN



¿Qué variables se están relacionando en esta grafica?

Variable independiente.....

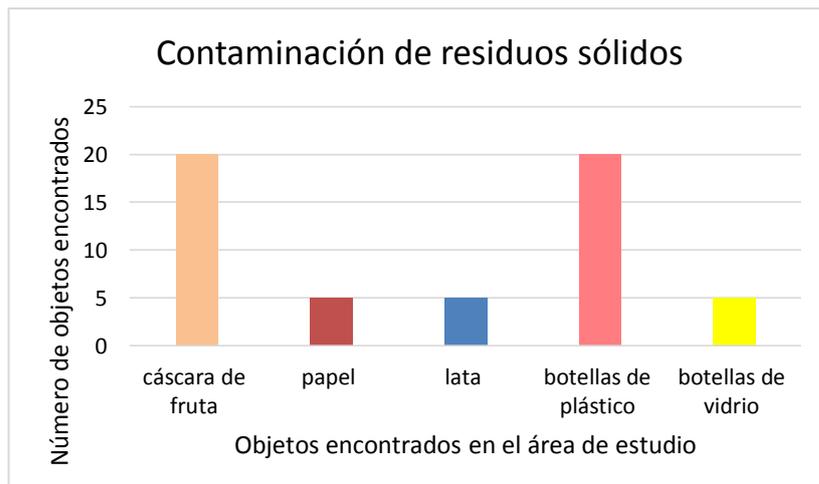
Variable dependiente.....

¿Qué afirmación se sustenta en la información de la gráfica?

-----

#### ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

Observa el siguiente diagrama de barras y analiza la información



Según la información presentada ¿A qué conclusión podrías llegar?

.....

.....

.....

LEE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

***DOS OBJETOS SE ATRAEN CUANDO A UNO DE ELLOS LO FROTAS INTENSAMENTE***

Demuestra experimentalmente si esta afirmación es verdadera o falsa:

Ahora redacta una conclusión:

## 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 “La ciencia en tus manos” en la competencia indaga en los estudiantes del primer año de secundaria, I.E 5088, Ventanilla 2019, de la estudiante Reyes Reyes Norma Silvia, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen 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, 03 de Diciembre del 2019



Felipe Guizado Oscco  
DNI 31169557

Anexo 10: Pantallazo del software Turnitin

The screenshot displays the Turnitin interface for a document. At the top, a red banner indicates a similarity score of 20%. Below this, a list of sources is shown, each with a number and a percentage. The document content includes the logo of Universidad César Vallejo, the text 'ESCUELA DE POSGRADO', and a program description: 'Programa "La ciencia en tus manos" en la competencia indagadora en los estudiantes del primer año de secundaria, I.E. 5088, Ventanilla 2019'. The thesis title is 'TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE: Maestría en Educación'. The author is 'AUTORA: Bg. Norma Silvia Reyes Reyes (ORCID: PEMP0002-7194-424X)' and the advisor is 'ASESOR: Dr. Felipe Guizado Oscco (ORCID: 0000-0003-3765-7391)'. The research line is 'LINEA DE INVESTIGACIÓN: Innovaciones pedagógicas'. A blue signature is visible at the bottom of the document. The interface also shows a 'Resumen de coincidencias' (Summary of matches) section with a 'Ver fuentes en inglés (Beta)' button. The bottom status bar indicates 'Página: 1 de 39' and 'Número de palabras: 11338'.

feedback studio

Programa "La ciencia en tus manos" en la competencia indagadora en los estudiantes del primer año de secundaria, I.E. 5088, Ventanilla 2019

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**1** Programa "La ciencia en tus manos" en la competencia indagadora en los estudiantes del primer año de secundaria, I.E. 5088, Ventanilla 2019

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
Maestría en Educación

**AUTORA:**  
Bg. Norma Silvia Reyes Reyes  
(ORCID: PEMP0002-7194-424X)

**2** **ASESOR:**  
Dr. Felipe Guizado Oscco  
(ORCID: 0000-0003-3765-7391)

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**  
Innovaciones pedagógicas

Resumen de coincidencias

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

20 %

1 Entregado a Universidad... 7 %  
Trabajo del estudiante

2 repositorio ucv.edu.pe 4 %  
Fuente de Internet

3 Entregado a Universidad... 1 %  
Trabajo del estudiante

4 Entregado a Universidad... 1 %  
Trabajo del estudiante

5 docplayer.es 1 %  
Fuente de Internet

6 Entregado a Universidad... 1 %  
Trabajo del estudiante

7 dspace.univ.edu.pe 1 %  
Fuente de Internet

8 www.scribd.com 1 %  
Fuente de Internet

9 Entregado a Universidad... 1 %  
Trabajo del estudiante

10 iei817publicadefran... <1 %  
Fuente de Internet

11 www.scolajemplos.com <1 %  
Fuente de Internet

Página: 1 de 39 Número de palabras: 11338

Text-only Report High Resolution Activado

1643 2/12/2019

Anexo 11: Formulario de autorización para la publicación electrónica de 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)

REYES REYES NORMA SILVIA

D.N.I. : 09885104

Domicilio : Jr. Tacna N° 3349 S.M. PORRES

Teléfono : Fijo : 5679143 Móvil : 993862823

E-mail : norma\_5088@hotmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : .....

Escuela : .....

Carrera : .....

Título : .....

Tesis de Posgrado

Maestría

Doctorado

Grado : MAESTRA

Mención : MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

REYES REYES NORMA SILVIA

Título de la tesis:

PROGRAMA "LA CIENCIA EN TUS MANOS" EN LA COMPETENCIA

INDAGA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE SECUNDARIA

I.E 5088, VENTANILLA 2019

Año de publicación : 2019

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

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte,  
a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha :

18 NOV. 2019

Anexo 12: Autorización de la versión final del trabajo de investigación



**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:

REYES REYES NORMA SILVIA

INFORME TÍTULADO:

PROGRAMA "LA CIENCIA EN TUS MANOS" EN LA COMPETENCIA INDAGA EN LOS  
ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE SECUNDARIA, I.E 5088, VENTANILLA 2019

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

MAESTRA EN EDUCACIÓN

SUSTENTADO EN FECHA: 14 DE AGOSTO DEL 2019

NOTA O MENCIÓN: APROBADA POR UNANIMIDAD



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN