

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS

**Módulo aprendamos a investigar para alfabetización científica en
estudiantes del VII ciclo, área: Ciencia Tecnología y Ambiente,
Instituciones Educativas Públicas, la Oroya, 2018**

Para optar el grado académico de Doctor en:

Ciencias de la Educación

Autor: Mg. Percy Gustavo HIDALGO CASO

Asesor: Dr. Flaviano Armando ZENTENO RUIZ

Cerro de Pasco – Perú - 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS

**Módulo aprendamos a investigar para alfabetización científica en
estudiantes del VII ciclo, área: Ciencia Tecnología y Ambiente,
Instituciones Educativas Públicas, la Oroya, 2018**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado

**Dr. Armando Isaías CARHUACHIN MARCELO
PRESIDENTE**

**Dr. Tito Armando RIVERA ESPINOZA
MIEMBRO**

**Dr. Dionisio LÓPEZ BASILIO
MIEMBRO**

DEDICATORIA

A mis padres porque me dieron bases de una buena educación en valores y responsabilidad.

A mi esposa Miryan, a mis hijos Gustavo y Nikitza, por su apoyo en la culminación de la presente tesis de investigación.

RECONOCIMIENTO

A nuestro Dios, por darme las fuerzas y guiarme en el desarrollo y culminación de este grato trabajo.

Al asesor doctor Flaviano Zenteno R. por la orientación en la realización del presente trabajo.

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, que me ha brindado la oportunidad de realizar mis estudios del Doctorado y a mis maestros quienes tienen un lugar especial en mi memoria: el doctor Luis Rolando Murga Paulino, el doctor Guillermo Gamarra Astuhuaman.

Al doctor William Castro Paniagua, por el apoyo y realización total de la presente investigación doctoral, con sabios consejos y orientaciones finales en la presente investigación.

A los doctores Tito. A. Rivera Espinoza, Dionicio López Basilio, Armando Carhuachin Marcelo, Martha N. Lozano Buendía, quienes en su condición de jurado orientaron la culminación de la presente tesis.

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo general, determinar el efecto del módulo *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica en los estudiantes del VII ciclo del área Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya, 2018. La metodología investigativa que se siguió fue cuantitativa del diseño de investigación cuasi experimental. La población estuvo conformada por estudiantes del VII ciclo de educación secundaria y la muestra por 89 estudiantes; 46 asignados al grupo experimental y 43 al grupo control; el tipo de muestreo fue no probabilístico intencionado. Se usó una prueba de entrada y de salida. Dicha prueba, previamente se sometió a la confiabilidad de juicio de expertos; posteriormente a la confiabilidad de Alfa de Cronbach, que arrojó un coeficiente de confiabilidad de 0,787. Se llegó a la conclusión de que la influencia del módulo *Aprendamos a investigar* dirigido a la alfabetización científica en los estudiantes del VII ciclo del área Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya, 2018, fue significativa.

Palabras Clave: módulo, *Aprendamos a investigar*, alfabetización científica; ciencia, tecnología y ambiente

ABSTRACT

The general objective of this research is to determine the module effect of “Learning to Investigate on scientific literacy in students of the VII cycle of the Science, Technology and Environment area of the public educational institutions of La Oroya, 2018”. The research methodology that has been developed was quantitative of the quasi-experimental research design. The population was conformed by students of the VII cycle of secondary education and the sample by 89 students; 46 assigned to the experimental group and 43 to the control group; the type of sampling was intentional non-probabilistic. It has also been used an entry and an exit test. This test was previously submitted to the reliability of expert judgment; later on to the reliability of Cronbach's Alpha so we got as a result reliability coefficient of 0.887. It was concluded that the influence of the module “Learning to Research aimed at scientific literacy in the students of the VII cycle of the Science, Technology and Environment area of the public educational institutions of La Oroya, 2018”, was significant.

Keywords: module, learning to investigate, scientific literacy; Science, technology and environment

INTRODUCCIÓN

La educación peruana en cada uno de sus niveles, desde el nivel básico hasta el nivel superior, está centrado en el enfoque por competencias. El Minedu (2018) define a la competencia como la facultad que tiene una persona de combinar una serie de capacidades con el fin lograr un determinado propósito en una situación específica; añade que dicho proceder debe reflejar un sentido ético. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o están disponibles en el entorno, asimismo, analizar las combinaciones más pertinentes en función a la situación en la que se pretende interactuar para tomar decisiones.

En la educación básica regular se desarrolla 31 competencias, distribuidas en cada una de las áreas curriculares. En lo que respecta al área de Ciencia y Tecnología se desarrolla tres competencias desde el enfoque de alfabetización científica, la cual es una línea en desarrollo y emergente.

En esta línea el Minedu (2014) en el documento *Rutas de aprendizaje* referido a la Ciencia y Tecnología expresa que, desde el enfoque de la alfabetización científica, la enseñanza significa promover situaciones de aprendizaje que vincule los conocimientos previos de los estudiantes a los fenómenos naturales, con la finalidad de volver a preguntarse sobre ellos y construyan explicaciones a partir de los modelos formales y generalizadores de las ciencias naturales. Este proceso alfabetizador aporta nuevos elementos de juicio para comprender aquellas cosas con las que se interactúa y las que se habla en el diario vivir.

En la actualidad vivimos un mundo rodeados productos de la ciencia y la tecnología que pueden servir de análisis por parte de los estudiantes y así ellos se desenvuelvan utilizando la alfabetización científica, para participar responsablemente y críticamente en las decisiones de la ciencia y tecnología y así esta tenga un desarrollo sostenible. Para la contribución al logro de este perfil se aplicó el módulo *Aprendamos a investigar* y así

mejorar la alfabetización científica.

La presente investigación denominada se ha organizado en capítulos determinado por la Escuela de Posgrado, que a continuación se pasa a describir.

El capítulo I trata sobre el problema de investigación relacionado a la identificación, determinación, delimitación de la investigación, formulación del problema, formulación de objetivos, justificación y limitaciones de la investigación.

El capítulo II está desarrolla el marco teórico, en el cual se considera los antecedentes de estudio, las bases teóricas científicas, la definición de términos básicos, la formulación de hipótesis, la identificación de variables y la definición operacional de variables e indicadores.

El capítulo III se centra en la metodología y técnicas de investigación de estudio empleada, y comprende el método de investigación, el diseño de investigación, la población, la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, las técnicas de procesamiento y análisis de datos, el tratamiento estadístico y la validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

El capítulo IV comprende la presentación de los resultados, la discusión, la descripción del trabajo de campo, el análisis e interpretación de los resultados, la prueba de hipótesis y la discusión de resultados.

Finalmente se presenta las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos que complementan la investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
RECONOCIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	4
1.3. Formulación del problema.	5
1.3.1. Problema principal.....	5
1.3.2. Problemas específicos.....	5
1.4. Formulación de objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
1.5. Justificación de la investigación.....	6
1.6. Limitaciones de la investigación.....	7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	9
2.2. Bases teóricas – científicas.....	16
2.3. Definición de términos básicos.....	42
2.4. Formulación de hipótesis.....	44
2.4.1. Hipótesis General.....	44
2.4.2. Hipótesis Específicas.....	44
2.5. Identificación de variables.....	44
2.6. Definición operacional de variables e indicadores.....	46

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.....	48
3.2. Métodos de investigación.....	49
3.3. Diseño de investigación.....	49
3.4. Población y muestra.....	50
3.4.1 Población.....	50

3.4.2 Muestra.....	50
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	52
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	52
3.7. Tratamiento estadístico.	53
3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	53
3.9 Orientación ética	56

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.	57
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados	58
4.3. Prueba de hipótesis.....	59
4.4. Discusión de resultados.....	62

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXO

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

En años anteriores del siglo que termino, se consideró una alfabetización de todos los ciudadanos con la finalidad de enfrentar los cambios producidos a raíz del desarrollo industrial y tecnológico. Dicha alfabetización tuvo como fin de que toda la población aprendiera a leer y escribir; así la concurrencia a los centros de estudio fue obligatoria (Fourez, 2005). En los tiempos actuales, esta variedad de alfabetización de lectoescritura no es la ideal para desenvolverse en situaciones de índole personal y social porque el avance tecnológico ha ido creciendo aún más y a un ritmo vertiginoso. Razón por la cual la producción científica y tecnológica presenta un predominio en la vida diaria de toda la sociedad en los movimientos económicos y el entorno natural (Ferrer y León 2008). Por consiguiente, estar alfabetizado involucra más que leer, calcular e escribir. El nuevo contexto exige el desarrollo de otras competencias relacionadas con el saber científico y tecnológico, debido a la complejidad de los fenómenos actuales (Furman 2003).

Sin embargo, existe un escaso conocimiento de los procesos de inicio en ciencia y

tecnología. Según Sagan (citado en Moran, 2008) existe un analfabetismo científico que consiste en la falta de capacidad para entender los engranajes más simples de la ciencia: sus definiciones, sus actuaciones, sus finalidades. Esto implica la incapacidad de comprender el mundo que nos rodea.

Lo sostenido en los párrafos anteriores se confirma con las recientes evaluaciones internacionales del programa de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2018), que cada tres años realiza un examen a nivel de naciones en las habilidades de ciencias, matemática y lectura con estudiantes de quince años.

En lo referente a ciencias el resultado a nivel mundial de la OCDE (2018) lo lidera China con un puntaje de 590 seguido de Singapur con 551 y en tercer puesto Macao (una región especial administrativa de China) con 544. Dichos resultados evidencian el predominio educativo asiático en materia científica. En los países del ámbito de América, Canadá presenta un resultado con 518, ocupando el octavo puesto en ciencias. A nivel de Latinoamérica Chile se posiciona por segunda vez a nivel de Latinoamérica con el puesto 45 a nivel mundial con un puntaje de 444, siempre seguido de Uruguay 426 y en tercer puesto México 419. En este escenario el Perú ocupa el sexto puesto con 404, puntos; cabe resaltar que el promedio de la OCDE es de 489 puntos. Esto implica que todos los países latinoamericanos registraron puntajes inferiores a dicho promedio.

Los resultados arriba mencionados nos emiten un mensaje: la importancia de la educación escolar en la nación no propicia un ambiente que logren el nivel adecuado de alfabetización científica. (Vásquez y Manassero 2007). Este hecho se puede explicar a partir de lo que señala Hodson (1993); según este autor, las prácticas pedagógicas se centran casi exclusivamente en la adquisición de

conocimientos científicos y no en un hacer científico relacionado al entorno que rodea al estudiante.

Por ello, la educación científica requiere que su enseñanza se replantee a partir del enfoque de alfabetización científica e indagación basado en la producción de conocimientos en forma activa, que se inicie por su sentido de la curiosidad, la observación, se interrogue que sucede con los estudiantes al interactuar con el ambiente natural Minedu, (2016).

Es este enfoque el que se debe asumir. El Proyecto Regional de Educación para América latina y el Caribe (PRELAC 2002), también plantea la necesidad de que la enseñanza de las ciencias debe estar en función al desarrollo en el entorno natural en el marco de una educación para toda la ciudadanía.

En nuestro trabajo pedagógico a nivel institucional, los resultados de los años académicos anteriores con un puntaje de 475 (ECE, 2018), no reflejan la alfabetización científica óptimo en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

El propósito de la alfabetización científica es la comprensión de las implicancias de la ciencia y sus aplicaciones en experiencias sociales concretas. La ciencia tiene un rol trascendental en decisiones relacionada a las áreas de económica, política, medioambiental y a nivel personal; por lo que no se pueden dejar de considerarla Bybee (2010).

Desde el enfoque de la alfabetización científica (Minedu, 2016), la instrucción de la ciencia sugiere producir enseñanza de determinadas formas de aprendizaje en que los estudiantes relacionen sus saberes iniciales con los fenómenos de la naturaleza. De esa manera, se pregunten sobre dichos fenómenos y logren elaborar explicaciones utilizando los modelos formales y generalizadores propios de la ciencia y la tecnología.

Es así que los últimos años se ha originado nuevas ideas a partir de la alfabetización científica y tecnológica. Estas iniciativas proporcionan nuevas instrucciones para la enseñanza de este enfoque científico. Además, destacan las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad; lo que significa que hay una coherencia entre las demandas de la sociedad actual y el saber científico que se enseña. Sin embargo, en la labor docente este enfoque científico, sigue ausente en los temas de investigación a pesar que nuestros científicos sugieren la necesidad de priorizar, en este sentido se refleja dificultades en su ejecución. (Ferreira 2010).

A partir de lo expuesto líneas arriba, la investigación aspira demostrar que la utilización del material educativo, módulo de aprendizaje *Aprendamos a investigar* centrado en la alfabetización científica, es una forma de dar solución al problema que se viene observando en la didáctica científica y así lograr aprendizajes significativos que respondan a la relación ciencia y sociedad.

1.2. Delimitación de la investigación.

1.2.1. Delimitación espacial

Esta investigación se desarrolló en las Instituciones educativas públicas de la ciudad de La Oroya, región Junín.

1.2.2. Delimitación temporal

El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo en los meses de febrero hasta octubre del año 2019.

1.2.3. Delimitación Social.

La investigación se realizó con los estudiantes del VII ciclo (tercero, cuarto, quinto grado), de educación secundaria, cuyas edades oscilan entre los 14 y 16 años.

Debido a que esta investigación fue de tipo cuasi-experimental, se estudió

la causa y el efecto de las siguientes variables:

V1: Módulo *Aprendamos a investigar*

V2: Alfabetización científica

1.3. Formulación del problema.

1.3.1. Problema principal.

¿Cuál es el efecto del módulo *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica, en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia tecnología y ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya, 2018?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el efecto del módulo *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica practica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya?
- ¿Cuál es el efecto del módulo *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica cívica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya?
- ¿Cuál es el efecto del módulo *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica cultural en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya?

1.4. Formulación de objetivos.

1.4.1. Objetivo general.

Determinar el efecto del módulo *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia

Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya, 2018.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Determinar el efecto del módulo *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica practica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya.
- Determinar el efecto del *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica cívica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya.
- Determinar el efecto del módulo *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica cultural en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya.

1.5. Justificación de la investigación.

En nuestra sociedad actual, el estar alfabetizado, saber lectoescritura, sumar, desde un punto de vista común, ya no es suficiente también es necesario alfabetizarse científicamente y tecnológicamente por los cambios que se vienen presentando a razón del creciente incremento y progreso de la ciencia. La fluidez y lo interior que sucede en las transformaciones requieren mayor actividad de la sociedad y nuevas definiciones del creciente desarrollo de la ciencia y tecnología. (Ferrer y León, 2008). Esta nueva realidad demanda que la educación científica se replantee y genere nuevos enfoques como la alfabetización científica y tecnológica, que dé lugar a nuevas orientaciones en la impartición de los conocimientos en ciencias

naturales.

La presente investigación se justifica desde el punto de vista **teórico** porque se consolida la importancia de los módulos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje e investigación en los estudiantes del VII ciclo en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. El conocimiento de alfabetización científica contribuye significativamente con la calidad académica de los estudiantes puesto que permitió sugerir la implementación de módulos educativos para mejorar la investigación en alfabetización científica de los estudiantes.

El trabajo de investigación a nivel **metodológico**, se justifica porque verifico la forma de interactuar del estudiante en la enseñanza aprendizaje a través de los módulos educativos. Estrategia que debe de ser compartida con los maestros para centrar las bases como una estrategia metodológica para la mejora de la calidad educativa.

El trabajo de investigación a nivel **práctico**, tiene su sustento en la medida que las conclusiones finales de investigación demostraron que el uso de los módulos educativos, mejora la investigación en alfabetización científica, en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del VII ciclo.

1.6. Limitaciones de la investigación.

El desarrollo de la investigación ha presentado limitaciones como el acceso a los grupos experimentales para desarrollar el módulo *Aprendamos a investigar* en la alfabetización científica, debido a los horarios establecidos de los estudiantes y a los lugares distantes de las instituciones educativas, pero estas fueron resueltas con una organización de tiempo con los docentes de las asignaturas afines.

Por otro lado, tras la revisión bibliográfica tanto nacional e internacional, no se hallaron investigaciones en las que intervinieran las dos variables de estudio:

módulos de aprendizaje y alfabetización científica, pero se encontró investigaciones con la aplicación de la variable de módulos educativos y alfabetización científica que nos sirvieron de base en la construcción del marco teórico; así como todo lo concerniente a la alfabetización científica. Finalmente, se comprobó que existen pocas instituciones y especialistas dedicados a la investigación de este importante tema.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Internacional

Sabariego y Manzanares (2006) realizaron una investigación que partió de la siguiente pregunta: ¿Están alfabetizados científicamente nuestros alumnos? Para responderla aplicó dos instrumentos: una encuesta de preguntas cerradas y un cuestionario abierto en una institución educativa de Córdoba. La conclusión a la que llegó fue que, desde el inicio de la elaboración de las preguntas cerradas, los estudiantes se ubicaban desde un punto de vista alfabetizados; en cambio, desde la óptica de las abiertas, los estudiantes se encontraban en vías de alfabetización científica. También hizo una comparación entre estudiantes varones y mujeres. En los resultados del primer instrumento (preguntas cerradas) los alumnos obtuvieron mejores resultados; sin embargo, los resultados del cuestionario abierto, arrojó un resultado inverso: las alumnas llevan la ventaja.

Foster y Navarro (2012) Presenta un estudio conformado por dos objetivos: 1) analizar el nivel de alfabetización científica y las actitudes hacia la ciencia que presentan los estudiantes de secundaria, estableciendo comparaciones por sexo y nivel socioeconómico y 2) evaluar la relación entre alfabetización científica y actitudes hacia la ciencia. Se aplicó el instrumento de medición a 674 estudiantes de la Zona Metropolitana (Chile) en las escuelas de carácter científico humanístico. Los resultados indican la ascendente de un nivel funcional de alfabetización científica y actitudes hacia la ciencia favorables de manera adecuado. Sus resultados en el nivel socio económico nos arroja que mientras más sea dicho nivel, los niveles de alfabetización científica y actitudes hacia la ciencia serán más positivos. En la relación al sexo de los estudiantes no se hallaron diferencias la predominancia de un nivel funcional de alfabetización científica y actitudes hacia la ciencia moderadamente favorables. De lo expuesto podríamos concluir que existe una magnitud moderada positiva hacia la alfabetización científica y actitudes hacia la ciencia.

García y Martínez (2014) en su artículo de investigación realizado su propósito fue analizar una cuestión socio científica en el proceso de alfabetización científica entre jóvenes y adultos del bachillerato. Todo ello relacionado con la subcuenca del río frío (Colombia), contaminado por la acción industrial. La metodología utilizada fue cualitativa, y el empleo de instrumentos de observación, encuestas, registros, con un enfoque crítico. Los resultados que llego en lo referido de cuestión socio científica en las actividades y función científica, permite la tarea del ciudadano crítico y participante, generando el proceso de aprendizaje de las definiciones nuevas

de las ciencias y su relación con la participación social y alfabetización científica. Por lo mencionado se toma como conclusión.

Uribe y Ortiz (2014) realiza una investigación parte del hecho de que en los años noventa Chile inicio una reforma curricular en su sistema de educación nacional, donde se incorpora el enfoque de alfabetización científica, la metodología de estudio fue de análisis de contenidos corpus de doce documentos en el programa de ciencias naturales, su propósito de investigación fue examinar la presencia del enfoque de alfabetización científica, analizaron los documentos. Concluye que existe una presencia débil en el enfoque de alfabetización científica en su reforma curricular en la educacional nacional. Por lo expuesto en lo anterior afirmamos que algunos países de Latinoamérica no incluyen dicho enfoque, y los resultados se ven reflejados en las evaluaciones internacionales, es muy importante la inclusión del enfoque de alfabetización científica en el desarrollo de la ciencia.

Sasseron (2015), en su artículo de investigación plantea como objetivo discutir y buscar las relaciones que rodean la alfabetización científica, la instrucción de las ciencias naturales por medio de la investigación y argumentación en los procesos de enseñanza en ciencias del entorno. Su propuesta discute la realización de la cultura del entorno en forma presencial y remota en el desarrollo de las clases de nivel científico en las escuelas. Concluye su investigación añadiendo la importancia que la alfabetización científica y enseñanza para la investigación y la argumentación permite el desarrollo e instalación de la cultura científica en la escuela, esto debe de estar al alcance de los estudiantes desde los

primeros ciclos de estudios, para que en el futuro se concrete el anhelado enfoque de alfabetización científica que es base para la formación de investigadores.

Garmendia y Guisasola (2015) en su investigación realizada su objetivo principal fue alfabetizar científicamente sobre los temas del laboratorio, taller y en consecuencia fomentar el interés de los estudiantes hacia la ciencia y al trabajo científico. El programa desarrollo formatos de enseñanza, en currículo y la evaluación no formal. La metodología que la utilizo fue la aplicación de diferentes herramientas de investigación como la observación sistemática de los talleres por medio de una plantilla. Concluye con lo siguiente de analizar la alfabetización científica que permite a los asistentes en los talleres dar una explicación científica a los experimentos visualizados.

Sendino (2017) presenta una investigación, donde propuso como objetivo una propuesta bajo el enfoque de ciencia y tecnología para el aporte de la alfabetización científica. La metodología que presenta es la del constructivismo y diversas estrategias para lograr un enfoque en ciencia, tecnología y sociedad. La investigación desarrollada presenta tres fases: preparación, ejecución y evaluación. Sus conclusiones de la propuesta son los conocimientos previos y las del paradigma constructivista que cuenta el estudiante sirven de inicio para la adquisición del conocimiento, donde el estudiante es el principal protagonista, se verifica que el paradigma constructivista es la base del enfoque de ciencia tecnología, la alfabetización científica ha generado de justificarse por su carácter propedéutico a darle la importancia en el desarrollo total de la sociedad. De

lo expresado se asume que el estudiante debe ser el agente principal en los procesos de la construcción del conocimiento en ciencia, este desarrollo de la instrucción del conocimiento debe ser guiado, con un enfoque en alfabetización científica, para el desarrollo de la ciencia.

Merchan (2018) en su trabajo de investigación, presenta como objetivo general promover la alfabetización científica mediante un enfoque de ciencia, tecnología y sociedad, así fomentar hacia la física y química, la metodología fue de búsqueda y selección de la bibliografía, la salida al exterior como una actividad motivadora para los estudiantes relacionado en la producción de fertilizantes y amoníaco como tema de ciencia y tecnología. En este punto de su propuesta de investigación aborda la transformación y los cambios físicos y químicos en la obtención de las sustancias químicas que pone como ejemplo. Concluye su investigación que la alfabetización científica permite el desarrollo integral de la sociedad que puede tomar decisiones de manera crítica y responsable, en forma crítica donde todo ciudadano critique lo bueno de la ciencia, los beneficios de la tecnología en la producción de nuevos instrumentos y herramientas que hacen posible que la ciencia sea útil en la sociedad, y lo malo en los posibles efectos de alteración de los ecosistemas y biodiversidad que pueden ocasionar en el entorno natural, y se forme un ciudadano responsable con sus acciones frente al uso de la ciencia y tecnología en el uso diario para sus beneficio.

2.1.2. Antecedentes nacionales:

Manchego (2019) realizó una investigación donde su objetivo fue evaluar la influencia de la metodología denominada aprendizaje basado en

investigación en el desarrollo de la alfabetización científica. La investigación se halla en el nivel cuasi experimental. Su población estuvo conformada por 120 estudiantes del cuarto y quinto grado de secundaria del año lectivo y la muestra de 48 estudiantes. La conclusión a la que arribo esta investigación enfatizó que la influencia de la metodología denominada aprendizaje basado en investigación fue positiva en el desarrollo de la alfabetización científica en el grupo de estudio. Del trabajo realizado opinamos que la investigación es base para el desarrollo del anhelado enfoque de alfabetización científica, este enfoque es muy necesario para el avance de la ciencia.

Chauca y Mamani. (2019) desarrollaron una investigación que presenta como objetivo determinar la correlación entre el enfoque de la alfabetización científica y el rendimiento académico en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente de los estudiantes que cursaron el segundo de secundaria. Esta investigación es de enfoque cuantitativo y descriptiva correlacional. La población estuvo conformada por los estudiantes del segundo de secundaria, tuvo como muestra 48 estudiantes. Para obtención de los datos de procesamiento para la alfabetización científica se utilizó dos técnicas, el examen y la encuesta. Los análisis estadísticos de los resultados fueron analizados mediante el coeficiente de correlación de Pearson. El estudio concluye que hay una correlación positiva media entre enfoque de la alfabetización científica y el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual es significativo. Esta conclusión nos muestra que la alfabetización científica está presente en los estudiantes.

Castillo (2019) desarrolló una investigación donde presenta como objetivo determinar el nivel de alfabetización científica de los docentes en materia de ciencias de la salud. La investigación se ubica en un nivel descriptivo transversal y se evaluó a 135 docentes a través de un cuestionario. El análisis de las variables se hizo con pruebas estadísticas de U. Mann Withney, y de Kruskal Wallis y se obtuvo una significancia del 5%. Resultados: El nivel de alfabetización científica fue de regular (45.9%). Los resultados de su investigación nos muestran que los docentes presentan una sensación alta referido a sus conocimientos respecto a la búsqueda de información con herramientas digitales. El 25.9% indicó que se inició en la búsqueda para sus clases de nivel universitario y el 25.9% manifestó ser autodidacta. El 34,8% señaló que busca información en Google; mientras que un 38.5% busca información científica para preparar sus clases o ponencias. Concluyó que los docentes universitarios de ciencias de la salud presentar un grado de alfabetización científica regular y por ello recomienda que se ejecuten programas de capacitación y actualización. En lo referente a esta conclusión también debe ejecutarse en docentes del nivel secundarios

Fabián (2013) ejecutó la investigación en la cual describe y evalúa la implementación de un módulo experimental que tuvo como finalidad de incrementar las capacidades específicas que utiliza el estudiante en la resolución de problemas matemáticos. Las capacidades que fueron materia de mejoramiento constituyen las siguientes: analizar el problema, identificar y plantear estrategias, aplicar algoritmos y revisar el proceso de resolución. El módulo implementa estrategias como el modelamiento de ejercicios y el trabajo de equipo de dos estudiantes como objetivo propuesto

de consolidar y evaluar el aprendizaje de los estudiantes que participaron en la investigación. En el trabajo de su investigación se ejecutó un diseño cuasi experimental con grupos estudiantes control y experimental y se aplicó una pre-prueba y post-prueba a 70 estudiantes. Los resultados del grupo experimental, de los estudiantes se verifican que existen diferencias en el rendimiento académico. Se Concluye que cuando se aplicó el material educativo denominado módulo de aprendizaje, esto influyo en la evolución de las capacidades evaluadas.

Basilio (2010) en su trabajo de investigación presenta como objetivo determinar la relación y el efecto que existen entre el módulo kineo y el aprendizaje de la cinemática. Su investigación es tipo cuasi experimental correlacional, la muestra estuvo conformado por 55 estudiantes. Concluye que su módulo experimental mejora significativamente los aprendizajes sobre la mecánica de fluidos ya que el grupo experimental obtuvo un puntaje mayor frente al puntaje menor del grupo de control.

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Alfabetización científica

La expresión alfabetización científica ha sido definida desde diversas ópticas. En las siguientes líneas se pasa a exponerlas con la finalidad de sistematizarlas y asumir la concepción que se tomará en la presente investigación.

2.2.2. Definiciones de alfabetización científica

La determinación del concepto de alfabetización científica se remonta a inicio de los años 60, pero es durante la última década que ha tomado mayor rango, pues es utilizado por ciudadano dedicados a la investigación de

constructores en lo referente a los currículos y docentes de ciencias (Bybee, 1977).

Shen (1975), quien inicia con los primeros conceptos de alfabetización científica, y los clasifica en tres:

- Práctica: conocimiento científico y tecnológico que se puede utilizar inmediatamente para ayudar a resolver las necesidades básicas de salud y supervivencia.
- Cívica: conocimiento en lo científico y tecnológico que nos ayuda de la toma de decisiones al vincularlos con los problemas de la sociedad.
- Cultural: el desarrollo de la ciencia y tecnología son vistas como una necesidad cultural.

La NSTA (National Science Teachers Association, 1982) brinda una definición centrada en la persona. Así, señala que se considera persona alfabetizada científicamente a aquella que usa diversas definiciones, procesos y valores científicos, en las decisiones de la vida diaria, asimismo tiene que conocer las limitaciones que le da la ciencia y la tecnología en la prosperidad de la humanidad y su entorno natural.

Por su parte, Hodson (1992) define a la alfabetización científica y los clasifica en tres elementos principales:

- El aprendizaje de la ciencia vincula la unión de un conocimiento en un teórico y conceptual.
- El aprendizaje científico se basa en la fusión de los conocimientos de la naturaleza y ciencia, con métodos y define las relaciones muy complejas entre ciencia y ciudadanía.

- La alfabetización científica comprende la vivencia en la actividad y como consecuencia la resolución de problemas de los ciudadanos.

Para Kemp (2002) la definición de alfabetización científica, los une en tres dimensiones.

- Conceptual: dimensión establecida por definiciones de ciencia y el entendimiento entre ciencia y sociedad del contexto.
- Procedimental: dimensión integrada por el uso de la intervención en ciencias la obtención y uso de la información científica, la producción del nuevo conocimiento y la utilización en la vida diaria, para que lo utilice de manera sencilla.
- Afectiva: implica el control de nuestras emociones, relacionado con sus valores como persona activa en el conocimiento de la ciencia.

Para Sabariego y Manzanares (2006) la alfabetización científica debe ser vista como un producto de la investigación orientada, que simplifique lo conceptual y que los estudiantes participen en la aventura de la experiencia científica. En este sentido el aprendiz logra un aprendizaje significativo y eficiente, esto le va a servir desde sus inicios para apropiarse de la alfabetización científica, e ir construyendo las bases para su utilización en la vida diaria, respetando el entorno de la naturaleza.

Para PISA (OCDE, 2009) la alfabetización científica es la inteligencia de una persona que adquiere nuevos conocimientos, y expresan los fenómenos científicos, tener sus propias conclusiones a los temas y cuestionarios de la ciencia. Esto implica comprender el comportamiento de la ciencia que se desarrolla en el ambiente natural y la sociedad en el aspecto cultural.

Según Minedu (2015), define a la alfabetización científica como la actividad de apoderarse y utilizar los conocimientos de la ciencia a partir de fuentes fiables de información que lleven a tomar decisiones responsables en determinadas situaciones, pero también reconocer sus limitaciones y beneficios en el mejoramiento de la calidad de vida.

2.2.3. Dimensiones de la Alfabetización Científica.

Shen (Colorado y Rodríguez, 2014) presenta tres dimensiones de la alfabetización científica, esto se basa de acuerdo al criterio del autor: la alfabetización científica práctica, la alfabetización científica cívica y por último la alfabetización científica cultural.

La alfabetización científica práctica está referida al uso de los conocimientos de la ciencia en la vida cotidiana con el único propósito de mejorar la calidad de vida. Desde esta mirada, para Furió y Vilches (Colorado y Rodríguez, 2014) la alfabetización científica tiene carácter pragmático, para las soluciones de los problemas de salud, de conservación de los servicios básicos como el agua y la toma de conciencia de la difícil relación entre la sociedad y ciencia. De este punto todo ciudadano debe tomar los saberes de la ciencia en el uso y beneficio diario.

La dimensión denominada alfabetización científica cívica implica que todos los ciudadanos participen activamente en la sociedad con criterios científicos en los distintos ámbitos. Por ello, Pujol (Ramírez, 2010) justifica la necesidad de que los ciudadanos reciban alfabetización científica que les proporcione un marco de interpretación de la realidad para actuar y construir un mundo más sostenible ecológicamente alcanzable, y que todo

ciudadano interprete desde la realidad natural, para una actuación en el desarrollo de la alfabetización científica.

La dimensión alfabetización científica cultural está conectada con los niveles progresivos de las ciencias naturales, con su destacada incidencia en la configuración social. Desde esta óptica, la científicidad es considerada como un producto cultural humano (Reid y Hodson, citado en Acuña et al., 2016).

Asimismo, en la Declaración de Budapest (1999) se declara, citado en Ramírez et, al (2010)

Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad, a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a las aplicaciones de los nuevos conocimientos (p.4).

En esta declaración se observa las dimensiones aludidas y que se deben considerar en la enseñanza de la alfabetización científica.

2.2.4. Niveles de alfabetización científica

PISA (2015) propone una serie de niveles de alfabetización científica, los cuales ayudan a clasificar el grado de competencia que alcanzan los estudiantes que han participado en esta prueba internacional, a cada nivel le otorgan un puntaje en función al nivel que alcanza el estudiante. Además, añaden un nivel que no logran en los estudiantes que no obtuvieron puntajes para clasificarse en los otros (Colorado y Rodríguez, 2014).

A continuación, se presentan los seis niveles que integran dicha prueba con el puntaje correspondiente (Colorado y Rodríguez, 2014).

- Nivel 1 (335 y 409 puntos). En este indicador el estudiante posee un saber científico mediano que solamente lo hace uso en limitadas situaciones de uso diario. Por ejemplo, puede realizar explicaciones científicas que se infieren rápidamente de la evidencia (Colorado y Rodríguez, 2014).
- Nivel 2 (410 y 484 puntos). El estudiante maneja un saber científico adecuado que le permite indagar posibles explicaciones científicas en el entorno natural o sacar conclusiones de investigaciones en inicio que lo ve. Asimismo, utiliza razonamientos directos y realizar comentarios idénticos de los resultados de la investigación científica y de la resolución de problemas tecnológicos (Colorado y Rodríguez, 2014).
- Nivel 3 (entre 485 y 559). El estudiante logra identificar con facilidad aspectos científicos descritos en variadas situaciones. También demuestra que es capaz de seleccionar los conocimientos y sucesos para expresar los fenómenos científicos y, además, aplica modelos de investigación. También en este nivel logra interpretar y usar saberes científicos de diversas disciplinas, los que aplican de forma directa. Asimismo, logra realizar comunicaciones breves sobre la base de los hechos y, tomar decisiones a partir del conocimiento científico (Colorado, y Rodríguez, 2014).
- Nivel 4 (560 y 633 puntos). En este indicador los estudiantes trabajan eficientemente en contextos que exigen inferir el papel de la ciencia y la tecnología en determinados fenómenos. Por otro lado, son capaces de integrar, seleccionar las explicaciones que vienen desde un inicio de otras disciplinas de la ciencia y la tecnología, relacionándolas con las situaciones de la cotidianidad. El estudiante asume la responsabilidad de sus acciones

y comunica sus decisiones fundamentadas en el conocimiento y la demostración científica (Colorado y Rodríguez, 2014).

- Nivel 5 (634 y 708 puntos). En este indicador el estudiante logra comprobar los componentes científicos de situaciones habituales de la vida diaria y además es capaz de aplicar, a esos contextos, los conceptos científicos, establecer comparaciones, seleccionar y evaluar. El alumnado demuestra tener habilidades de investigación que le llevan a relacionar los saberes científicos, adecuarlos en la cual aporta elementos críticos. Asimismo, explica y analiza sobre la base de sus interpretaciones críticas (Colorado y Rodríguez, 2014).
- Nivel 6 (más de 709 puntos). En este nivel, considerado el máximo, el alumno llega a identificar, explicar y aplicar el saber científico a una variedad de situaciones; no solo diversas, sino también relevantes para su vida. Además, relaciona distintas fuentes de información y las usa como fundamento de las decisiones que ha tomado en su entorno personal, social y global. Demuestra con el dominio del razonamiento, la comprensión científica y disposición a usarlos en situaciones científicas y tecnológicas que se consideran poco habituales (Colorado y Rodríguez, 2014).

2.2.5. Importancia de la alfabetización científica.

La alfabetización científica hoy en día es una competencia que ha adquirido un rol trascendental en la sociedad por lo que su adquisición es una necesidad para el ciudadano. Todos requieren usar la información científica básica para enfrentar los retos de cada día. Esto implica que al adquirirla tendrían la oportunidad de involucrarse en discusiones públicas sobre aspectos relevantes vinculados con la ciencia y la tecnología; además todos

merecen compartir nuestras situaciones emocionales y la formación personal que puede ocasionar el entendimiento del mundo natural.

La alfabetización científica y tecnológica básica trasciende el vocabulario, los conceptos y los métodos procedimentales, pues incluye otras dimensiones de la ciencia, la historia de sus ideas, la naturaleza de la tecnología y el papel de ambas en la vida personal y social con la finalidad de que ayuden a los estudiantes a desarrollar perspectivas sobre dicha alfabetización. Este es el nivel multidimensional de la alfabetización científica y tecnológica (Colorado y Rodríguez, 2014). Asimismo, permite utilizar los saberes en nuestra vida diaria con el fin de mejorar las condiciones de vida (Acuña et al., 2016).

A nivel internacional, la alfabetización científica, toma importancia en la conferencia mundial de ciencias (1999) donde nos enuncia lo siguiente: citado en Rodríguez et, al (2010)

Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico. Como parte de esa educación científica y tecnológica, los estudiantes deberían aprender a resolver problemas concretos y a atender a las necesidades de la sociedad, utilizando sus competencias y conocimientos científicos y tecnológicos (p.4).

En la Declaración de Budapest, (1999) se declara que, citado en Rutas del aprendizaje (2015)

El acceso al saber científico con fines pacíficos desde una edad muy temprana forma parte del derecho a la educación que tienen todos los hombres y mujeres, y la enseñanza de la ciencia es fundamental para la

plena realización del ser humano, para crear una capacidad científica endógena y para contar con ciudadanos activos e informados”. Y proclama: “La enseñanza científica, en sentido amplio, sin discriminación y que abarque todos los niveles y modalidades, es un requisito previo esencial de la democracia y el desarrollo sostenible (p.8).

2.2.6. Programa curricular de educación secundaria y la alfabetización científica

Desde años atrás el Ministerio de Educación asumió la responsabilidad de reformar el Currículo de enseñanza a nuevas exigencias de la sociedad con este propósito se consultó a los actores sociales y pedagogos, en jornadas de trabajo a nivel nacional. Los aportes le permitieron ir construyendo un currículo nacional que apunta al desarrollo de la alfabetización científica para contribuir en la formación de una sociedad en movimiento comprometidos con el desarrollo sostenible de la nación.

Cabe indicar que el documento *Currículo nacional* (2016) mantiene y fortalece el sentido de los enfoques que formaron parte de los currículos que lo antecedieron, sobre todo, el del enfoque del aprendizaje por competencias. Este planteamiento de los enfoques plantea un avance Esta situación plantea un avance, pues la enseñanza está orientada a incrementar el desarrollo de las competencias en los estudiantes en función a la sociedad actual y sus demandas Minedu (2016).

El Ministerio de educación del Perú (2015) refiere que la ciencia y tecnología tiene un papel relevante en el mundo contemporáneo que se caracteriza por estar en constante cambio vertiginoso y de constante innovación. La sociedad requiere personas alfabetizados en ciencia y

tecnología que ellos pueden entender las definiciones, las teorías de la ciencia, los principios, sus leyes, vale decir personas que tengan el dominio en actividades científicas y sus habilidades.

Los enfoques de indagación y alfabetización científica y tecnológica, del área curricular de Ciencia y Tecnología desarrolla las siguientes competencias:

- Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.
- Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
- Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

Con el desarrollo de estas competencias propuestas para el área de Ciencia y Tecnología se aporta al logro del perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica Regular que el mismo Ministerio de Educación propone (2016).

2.2.7. Enfoques en el área de Ciencia y Tecnología

El contexto teórico y metodológico que posiciona el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área curricular de ciencia y tecnología, es el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica. Este enfoque se inició a partir de la observación, curiosidad, cuestionamiento, sustentado en la construcción activa del conocimiento científico, que ejecuta los estudiantes al interrelacionarse con el mundo natural. En este proceso, el estudiante explora la realidad, la expresan e intercambian con sus pares sus formas de pensar el mundo; además, la contrasta con los conocimientos, resuelve situaciones a partir de las decisiones que toma, respaldadas en el

fundamento científico. Asimismo, desde dicho enfoque le permite reconocer los beneficios y limitaciones de la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Este enfoque propone que el estudiante tenga la ocasión de experimentar la ciencia y tecnología desde la escuela; de manera que aprenda a usar los procedimientos científicos y tecnológicos y los motive a explorar, razonar, analizar, imaginar e inventar, es decir, desarrolle su pensamiento crítico y reflexivo; todo este en un marco de trabajo colaborativo.

La alfabetización científica y tecnológica implica que el estudiante usa el conocimiento científico y tecnológico en su vida cotidiana para comprender el mundo que los rodea, específicamente el modo de hacer y pensar de la comunidad científica. Supone, proponer soluciones tecnológicas que satisfagan necesidades de su comunidad; lo que le lleva a ejercer su derecho a desenvolverse como ciudadanos responsables, críticos y autónomos frente a situaciones personales o públicas asociadas a la ciencia y la tecnología. Es decir, lo que se propone es capacitar ciudadanos que contribuyan en la calidad de vida y el entorno natural, en su comunidad, nación y el planeta tierra.

En resumen, al utilizar la alfabetización científica y tecnológica, hace que una persona o ciudadano lo utilice en la vida diaria, es decir usar la ciencia y tecnología en diversos ámbitos del desarrollo humano, social, cultural y científico.

Figura 1

Alfabetización científica



2.2.8. Módulo de aprendizaje

A continuación, se proporcionan varias definiciones sobre módulo de aprendizaje.

- Fregoso (1987) considera que el módulo de aprendizaje es un medio para promover el autoaprendizaje, pero usando algunos recursos materiales y humanos.
- Arboleda (1991) determina que el módulo es un conglomerado de experiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, diseñadas en forma coherente para que los estudiantes logren en forma autónoma sus objetivos didácticos.
- Yukavetsky (2003) concibe al módulo como un material didáctico que contiene todos los elementos necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas al ritmo del aprendiz y sin el elemento presencial continuo del instructor.

- Vega Rivera (2011) define el modulo educativo como un material didáctico para el aprendizaje, que posee los elementos necesarios para ello, está diseñado en función del ritmo del estudiante y que no requiere la presencia del docente.
- Minedu (2010) conceptualiza al módulo de aprendizaje como una forma de programación en la que se propone una secuencia de contenidos que permiten un desarrollo analítico y diferenciado. Dicha institución señala es importante aproximarse a la utilización de los módulos de aprendizaje, porque organiza el trabajo pedagógico en una forma diferente, pero competente.

La educación básica regular en específico la educación secundaria, se requiere que algunas áreas curriculares se trabajen con cierto grado de interdisciplinariedad, pero no todos los contenidos. En este trabajo pedagógico los docentes al realizar su programación, se encuentran con contenidos de aprendizaje, que no se necesita el desarrollo de manera integrada, para esto requiere una forma diferente de organizarlos y ejecutarlos. Esta forma de planificación específica se denomina módulo de aprendizaje.

A partir de todas estas definiciones, se resume que un módulo educativo es un material didáctico impreso que facilita el autoaprendizaje del estudiante, mediante instrucciones claras y completas, sobre un determinado tema y que puede realizarse solo o con asistencia del profesor.

2.2.9. Diseño de un módulo de aprendizaje

Según Fregoso (1987), para el proyecto en el desarrollo de los módulos auto instructivos se inicia en base a los principios de actividades e

individualización lo que promueva al estudiante, la atención en:

- Qué es lo que va a aprender.
- Porqué necesita aprenderlo.
- Cómo lo va a aprender.
- Cómo se dará cuenta de su progreso en el aprendizaje.
- Cuándo está completo su aprendizaje.

De acuerdo a Gagné (1992), los módulos deben planificarse cuidadosamente. Para ello es necesario considerar tres puntos importantes: objetivos de ejecución claramente especificado, una evaluación adecuada a la ejecución y los materiales didácticos.

Según Novak (1996), el diseño de los módulos auto instructivos debe partir de los principios de actividad y de individualización. Asimismo, promover la atención de los estudiantes en los siguientes aspectos: lo que va a aprender, el sentido de lo que aprenderá, el cómo lo va a aprender y la reflexión sobre la conciencia de su progreso en el aprendizaje y su logro final.

Todo lo expuesto sobre los diversos autores respecto a módulo de aprendizaje, se sintetiza en contenidos, justificación, metodología, retroalimentación y logro de objetivos de aprendizajes.

2.2.10. Estructura de los módulos de aprendizaje

En la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje, es el diseño de los módulos que debe iniciarse como base con los principios fundamentales de actividades e individualización: asimismo, la definición clara de lo que se va a aprender, el cómo aprender y cómo se evaluará el aprendizaje.

EL modulo tiene una estructura interna formulada tomando en cuenta el

nivel de los estudiantes.

Por lo general los módulos deben ofrecer la siguiente estructura:

- a) Índice: es el esquema en el que se indica de forma ordenada el contenido del módulo que servirá como una guía al estudiante para que ubique la información con precisión.
- b) Presentación: incluye la importancia de la asignatura que se encuentra dentro del plan de estudios, con una visión general del contenido.
- c) Objetivos: los objetivos de aprendizaje expresados en enunciados claros y precisos; de tal manera que el estudiante sepa con exactitud lo que se espera al concluir el módulo.
- d) Contenidos: conforma los conceptos (hechos, principios, leyes) con un determinado método didáctico, así como la transmisión de la información, reforzamiento, definiciones, comparaciones, relaciones clasificaciones, etc. Además, esta información debe ser suficiente y necesaria para que dé lugar al logro de los objetivos propuestos. También es importante que el contenido esté jerarquizado y organizado en unidades temáticas. Asimismo, es necesario que los temas nuevos estén relacionados con los temas anteriores. Al respecto Ausubel (1976) llama a este proceso como inclusores y que este permite dar sentido a toda la información.
- e) Glosario: contiene el conjunto de términos con sus correspondientes definiciones, las cuales permiten al estudiante aclarar el contenido de expresiones cuyos significados se consideran complejas.
- f) Autoevaluación: es el mecanismo de carácter técnico que está conformado por un conjunto de preguntas objetiva o de ensayo, que tiene como finalidad comprobar el logro de los objetivos de cada unidad.

- g) Actividades: son las tareas indicadas por el docente que deben ser ejecutadas al concluir la unidad, con el objetivo de que los alumnos empleen los conocimientos adquiridos a circunstancias nuevas.
- h) Bibliografía: recoge la bibliografía necesaria y complementaria recomendada al estudiante para complementar sus conocimientos.

Minedu (2010) sugiere que la programación de módulos de aprendizaje se apoye en:

- El desarrollo evolutivo de los estudiantes.
- La evaluación inicial de los aprendizajes de los estudiantes.
- Los principios del aprendizaje significativo.
- La teoría de redes, esquemas y mapas conceptuales.

2.2.11. Etapas del desarrollo de un módulo autoinstructivo:

En la elaboración de los módulos se ejecuta el proceso en ocho etapas, que a continuación se detalla:

1. Presentación de la situación

En la elaboración del módulo se fundamenta el problema, en este se analiza la situación problemática, especialmente las características de los estudiantes, que participan en el proceso de enseñanza aprendizaje que se va a impartir en el módulo.

2. Determinación de la temática

Los saberes se originan de diferentes áreas curriculares de estudio y se interrelacionan con contenidos básicos de acuerdo a la necesidad e intereses de los estudiantes. El fin es brindar los conocimientos, actitudes de reflexión, análisis y observación, elementos primordiales para el desarrollo del aprendizaje.

3. Determinación de objetivos:

En la elaboración de los módulos los objetivos cumplen la función de elementos orientadores pues a partir de estos se desarrolla el íntegro del módulo de aprendizaje. Se diferencian en objetivos generales y objetivos específicos.

4. Construcción de elementos de evaluación

El módulo presenta dos tipos de prueba: pre-test y post-test. Además, presenta pruebas auto evaluativas por en cada unidad de aprendizaje cuya finalidad es permitir al estudiante conocer sus avances y errores.

5. Determinación de las secuencias temáticas

Etapa donde se elabora el material didáctico, tomando como base una secuencia escalonada, que implica de lo específico a lo más amplio y complejo.

6. Preparación de guías

Las guías son parte indispensable de todo módulo. Estas contienen orientaciones específicas sobre actividades a realizar, en la función a la temática.

7. Preparación de ilustraciones

Las ilustraciones se preparan simultáneamente a la redacción de los contenidos las ilustraciones, las cuales tienen la finalidad de facilitar la comprensión del tema, pues al ser elementos visuales representan de manera concreta la información y también constituyen elementos motivadores.

8. Validación del material

El material es sometido a una evaluación, validación, al concluir los pasos anteriores para verificar el grado de pertinencia pedagógica del módulo de aprendizaje.

Es importante comprobar si los usuarios entienden la información, ya que cualquier dificultad que se observe constituirá motivo de reajuste, cuando los usuarios presentan alguna dificultad que se observe, lo ideal es que entiendan la información oportuna. Para probar la validez del contenido generalmente esto se hace en base a juicio de expertos, pero existen otros procedimientos empíricos que se aplican en la para la validez del contenido de los módulos.

2.2.12. Características del módulo

Las características más significativas de un módulo de aprendizaje son las siguientes:

- El módulo es individualizado y personalizado.
- Se centra en las necesidades e intereses de los educandos.
- Corresponde a una unidad de información.
- Los objetivos constituyen el núcleo del módulo.
- El tiempo del desarrollo es variable, difiere en función al ritmo de progreso.
- La enseñanza modularizada promueve la auto-responsabilidad.

2.2.13. Implicancia de los módulos educativos en los escolares:

El módulo constituye un material formativo apto para ser implementado tanto en espacios presenciales como a distancia, ya sea en forma individual o colectiva. Tiene una modalidad de auto formativa, en función a diferentes necesidades y disponibilidades horarias de los educandos.

Los módulos son de utilidad en diferentes campos, para personas de

diferentes edades, profesores, padres de familia, universitarios, adolescentes y niños. En el campo de la educación, es utilizado en las diferentes áreas de estudio.

En el proyecto de elaboración del módulo *Aprendamos a investigar* se consideró la contribución de Ausubel, Novak y Hanesian (1976), citado por Fabián (2013), quienes expresan que el aprendizaje significativo obedece a dos factores principales: la naturaleza del material a aprender y la estructura cognoscitiva del estudiante (Anexo 7).

El módulo de *Aprendamos a investigar* contribuye a mejorar significativamente la investigación en la alfabetización científica en los estudiantes, puesto que involucra la participación activa de la comunidad educativa y la sociedad en conjunto.

2.2.14. La Evaluación PISA en Ciencia y Tecnología en Perú.

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) es aplicado y desarrollado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y tiene el propósito de evaluar las competencias de los estudiantes de los estudiantes que se encuentran próximo a terminar la educación secundaria, para poder conocer si han adquirido los conocimientos necesarios para la vida adulta. (OCDE, 2018).

PISA es una de las principales evaluaciones de dimensión internacional en materia educativa que tiene lugar cada tres años. En dicha evaluación participan los países miembros de la OCDE, pero también incluyen a otros que no necesariamente son miembros de esta organización, como es el caso del Perú que participa en calidad de invitado y en forma voluntaria.

Competencias que se evaluaron en PISA 2018

La OCDE con la prueba PISA busca indagar si los estudiantes son capaces de ejecutar lo aprendido en la escuela en situaciones de la vida diaria. En suma, evalúa competencias, lo que implicar no solo saber, sino el hacer. En PISA 2018, las competencias evaluadas fueron ciencia, matemática y lectura.

La importancia en la participación de PISA.

PISA faculta comprender el nivel de desarrollo de las competencias evaluadas a los estudiantes del país. A continuación, se precisa los aspectos en los que los resultados ayudan a comprender:

- Analizar los resultados de Perú desde una perspectiva internacional para identificar las igualdades o diferencias con sistemas educativos de otras naciones.
- Revisar los procesos de enseñanza-aprendizaje que han continuado otras naciones e identificar las causas que hacen de un país más exitoso.
- Complementar los resultados de las evaluaciones nacionales, así generar recursos para el análisis y toma de decisiones en la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Fortalecer el diseño e implementación de políticas educativas que dirijan a minimizar las diferencias en los logros de aprendizaje, de esta manera se ejecutan mejoras al estudiante para desarrollar sus capacidades.

Resultados PISA 2018

Los resultados de PISA más recientes evidencian diferencias notables entre los puntajes en Perú y los países económicamente mejor. El Perú ocupó el puesto 64 de 79 países evaluados en el año 2018. Más del cincuenta por ciento de los estudiantes peruanos se encuentran por debajo del nivel 2, el

cual es el mínimo esperado por PISA para ser considerados en condiciones de participar en una sociedad globalizada, en las áreas curriculares evaluadas.

Tabla 1
Evaluación PISA 2018

Desempeño en lectura, matemática y ciencias. Puntajes medios de competencia en la prueba PISA para estudiantes de 15 años de edad			
País	Lectura	Matemática	Ciencias
Perú	401	400	404
Argentina	402	379	404
Brasil	413	384	404
Chile	452	457	444
Colombia	412	391	413
Costa Rica	426	402	416
México	420	409	419
Panamá	377	353	365
R. Dominicana	342	325	336
Uruguay	427	441	426
China P-S-g-z	555	591	590
Singapur	549	569	551

Fuente. OECD (2018)

En América latina los países que participaron en PISA fueron 10. Perú ocupa el octavo lugar en puntaje en Lectura, el quinto en Matemática y el sexto en Ciencias, compartido con Argentina y Brasil. En el orden general de puestos por puntajes, Perú solo supera a Panamá (puesto 71) y República Dominicana (puesto 76); y está por debajo de Chile (43), Uruguay (48), Costa Rica (49), México (53), Brasil (57), Colombia (58) y Argentina (63). Observando los resultados mencionados ningún país latinoamericano, ha superado el promedio de 489 logrado por los países miembros de la OCDE.

2.2.15. La evaluación nacional en el área de Ciencia y Tecnología

La evaluación nacional correspondiente al área de Ciencia y Tecnología es estandarizada e implementada por el Ministerio de Educación a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC). Tiene el

objetivo de conocer en qué medida los estudiantes de las instituciones educativas públicas y privadas del Perú logran los aprendizajes esperados según el *Currículo nacional* de la Educación Básica (CNEB) en determinadas áreas y grados de la escolaridad.

Las evaluaciones nacionales.

La evaluación muestral o censal tienen un alcance de evaluación nacional. En ambos casos sirven de base relevante y confiable en los logros de aprendizaje y dar sustento al sistema de evaluación de los aprendizajes.

Evaluación muestral.

Este tipo de evaluación se aplicó a una muestra del tipo aleatoria representativa, los estudiantes que estén cursando el grado a evaluar. En el año 2019 la evaluación de la muestra reportó los resultados hasta el nivel regional.

Evaluación censal de estudiantes.

Es aplicado a los estudiantes de todo el país, que estén cursando el grado a evaluar y permite reportar los resultados a nivel de país, región, distrito, UGEL, institución educativa y estudiante.

Para qué se implementan las evaluaciones nacionales

Este tipo de evaluaciones se aplica con la finalidad de que los operadores educativos cuenten con información verídica sobre el estado de los aprendizajes de los estudiantes.

Con dicha información, los actores pueden tomar decisiones e implementar mejoras desde sus posiciones, para que los estudiantes logren los aprendizajes esperados.

Grados y áreas que se evaluaron en el 2019

En nivel secundario se evaluaron las siguientes áreas curriculares:
Comunicación, Matemática y Ciencia y Tecnología.

Resultados de la evaluación nacional y regional (ECE)

En el área de ciencia y tecnología tenemos los siguientes resultados.

Tabla 2

Resultados de la Evaluación censal Fuente Minedu (2019)

CIENCIA Y TECNOLOGÍA					
2° grado de secundaria					
Resultados nacionales –ECE 2019					
	□Previo al Inicio	□En Inicio	□En Proceso	□Satisfactorio	Medida Promedio (MP)
2019	10,1%	43,8%	36,3%	9,7%	501
2018	14,4%	43,1%	38,0%	8,5%	600

A nivel regional se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3

Resultados de la Evaluación Censal Regional Fuente Minedu (2019)

Junín	8,3%	42,0%	39,2%	10,6%	509
-------	------	-------	-------	-------	-----

2.2.16. Teoría del Constructivismo

Desde la perspectiva del Constructivismo el binomio enseñanza-aprendizaje es un proceso que actúa en la mente del estudiante, transformándola. Esta transformación implica la reconstrucción de los procesos y de los conocimientos culturales. Así, lo aprendido es el resultado de una acción dinámica que se da tras la interacción de la nueva información y de los conocimientos que forman parte de los saberes del aprendiz (Pozo y Gómez, 1998). Es necesario destacar que este enfoque es suscrito por reconocidos autores como Bruner, Ausubel, Piaget y Vygotsky.

Bruner (1915-2016): el aprendizaje por descubrimiento

El aprendizaje por descubrimiento es promovido por Bruner. Él considera

que esta forma de aprender es producto de lo inductivo en el cual intervienen procesos como la observación y la comparación. Según esta teoría el estudiante aprende por sí mismo, guiado por su curiosidad. Es capaz de descubrir relaciones entre determinados elementos y a partir de ello construir conclusiones (Castejón, Maldonado y Miralles, 2009). Vale decir, el estudiante vive un proceso activo de cognición, ya que es él quien crea el conocimiento.

No obstante, para que este aprendizaje se dé se requiere que el docente genere un determinado contexto que estimule la curiosidad. Por lo general situaciones problemáticas, preguntas de carácter retador con el fin de que a partir de ellas los estudiantes observen, generen hipótesis y las comprueben. Es decir, una estructura óptima que funcione como punto de partida (Castejón et al., 2009).

Sobre la base de este aprendizaje, Bruner establece el currículo en espiral, Esto supone que los contenidos que serán descubiertos por los estudiantes sean complejos, abstractos y susceptibles de ser generalizables (Castejón et al., 2009). De este modo, el aprendizaje que da lugar a la investigación implica que el estudiante con la guía del docente, plantee soluciones a las interrogaciones científicas que se van creando o sugiriendo tanto en la vida cotidiana como en espacios académicos.

Esta forma de concebir el aprendizaje tiene varias ventajas: refuerza la metacognición, se desarrolla el pensamiento resolutivo, etc., pero también crea inconvenientes, el que más resalta es el hecho de que exige al estudiante un sumo esfuerzo (Moya et al., 2011).

Ausubel (1918-2008): el aprendizaje significativo

El principio rector que formula el aprendizaje significativo es que se aprende por un proceso de asimilación. A diferencia de lo que promueve Bruner, en este caso, Ausubel, principal representante de este tipo de aprendizaje, el razonamiento de los conocimientos parte de lo deductivo. El estudiante comprende primero los conceptos generales para llegar a los saberes particulares (Castejón et al., 2009).

La forma de enseñanza que promueve es el modelo expositivo; lo cual implica que el docente explique didácticamente los conocimientos. Es decir, los contenidos son construcciones acabadas y se espera que los estudiantes relacionen esos saberes nuevos con los suyos. Al lograr esta relación, desde la perspectiva de este enfoque se produce lo que se denomina el aprendizaje significativo. Para que se alcance esta significativa se debe cumplir con tres condiciones (Castejón et al., 2009):

- Los materiales que se presentan deben ser significativos. Es decir, que dé cabida al establecimiento de relaciones no arbitrarias.
- El docente debe activar los saberes del estudiante que tengan relevancia para ellos con el propósito de que se logre significativamente el nuevo saber.
- El estudiante debe adoptar y estar predispuesto a ser activo, aportar su máxima atención y tener constancia en su aprendizaje.

Piaget (1896-1990): la teoría del desarrollo cognitivo

Piaget sostiene que el estudiante es responsable de generar el saber; sin embargo, no lo produce en solitario, necesita de su entorno con el cual interactúa. También señala que, si las estructuras cognitivas que posee no

resuelven un hecho nuevo, producto de su interrelación con su contexto, se genera un desequilibrio, lo que le conduce a reestablecerlo, para ello crea una necesidad cognitiva. En este restablecimiento, los saberes del educando tienden a evolucionar: su estructura mental se amplía o se modifica. Dichos cambios permiten que se origine el aprendizaje; el cual puede darse por asimilación, si es que el nuevo conocimiento se adapta a los del estudiante; o por acomodación, si el esquema mental previo se acomoda a lo nuevo (Barba, Cuenca y Rosa, 2007).

Vygotsky (1896-1934): el constructivismo social

El constructivismo social, cuyo precursor es Vigotsky, parte de la relación individuo-sociedad. Por eso que desde esta corriente se sostiene que todo desarrollo de conocimiento debe partir de esa dualidad. Ya que el estudiante es un ser social y constantemente está influido por el ambiente (físico, social y cultural) en el cual interactúa.

Según esta corriente, el conocimiento se construye sobre la base de los esquemas de cognición propios y la comparación con los esquemas de aquellas personas que al estudiante lo rodean. Por consiguiente, desde esta óptica, no se puede considerar al aprendiz fuera de su contexto, lo que se conoce como su zona de desarrollo próximo (Barba et al., 2007). Una práctica pedagógica que a la luz de este principio se ha derivado es el aprendizaje cooperativo (Roselli, 2011).

El constructivismo y el enfoque en Ciencia y tecnología (CTS)

La enseñanza de las ciencias a lo largo de su historia ha sido predominantemente expositivo, centrado solo en los contenidos conceptuales (Solbes y Vilches, 1992). Los saberes que el estudiante traía

consigo no eran considerados, también se omitía la vinculación con lo histórico, lo social y lo cotidiano. La didáctica de la ciencia estaba centrada en sí misma, lo que su aprendizaje era poco significativo.

Las investigaciones acerca de las limitaciones de la enseñanza tradicional dieron lugar a que en la década de los ochenta, la enseñanza de las ciencias se concibiera desde el enfoque del constructivismo (Solbes y Vilches, 1992). Por ello, hoy en día, constituye un paradigma mayoritario (Carretero y Limón, 1997; Marín, 2003).

La sociedad actual, exige a la escuela la formación científica y tecnológica de los ciudadanos del futuro, lo cual ha originado una nueva línea de investigación y trabajo: el enfoque de ciencia tecnología y sociedad (CTS) (Solbes y Vilches, 1992). Desde este aspecto se ha trabajado la alfabetización científica en el módulo *Aprendamos a investigar*. De manera específica, se llegó a tener en cuenta la contribución de Ausubel, Novak, y Hanesian (1976), quienes expresan que todo aprendizaje significativo necesita de dos factores: la naturaleza del material a aprender y la estructura cognoscitiva del estudiante.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Módulo

Módulo educativo es un material didáctico impreso que facilita el autoaprendizaje del estudiante, mediante instrucciones claras y completas sobre un determinado tema.

2.3.2. Módulo de aprendizaje

El módulo de aprendizaje es una forma de programación en la que se propone una secuencia de contenidos que permiten un desarrollo analítico

y diferenciado de un tema específico que los estudiantes necesitan aprender, reforzar o profundizar.

2.3.3. Alfabetización científica

La alfabetización científica es un proceso de investigación dirigida y permite a los estudiantes participar en la experiencia científica enfrentándose a problemas relevantes que le exigen reconstruir los conocimientos científicos, que habitualmente la enseñanza tradicional transmitía ya elaborados. Al ser producidos por los mismos estudiantes el aprendizaje es más eficiente y significativo.

2.3.4. Modulo *Aprendamos a investigar*

Es un material educativo impreso compuesto por elementos didácticos para favorecer el aprendizaje autónomo de una o más materias.

2.3.5. Área de Ciencia Tecnología y Ambiente

El área de Ciencia Tecnología y Ambiente tiene por finalidad desarrollar competencias, capacidades, conocimientos y actitudes científicas a través de actividades vivenciales e indagatorias. Su objetivo es que los estudiantes desarrollen una cultura científica para comprender y actuar en el mundo; además, desarrolla la conciencia ambiental de gestión de riesgos.

2.3.6. VII Ciclo

En esta etapa el adolescente está en condiciones de desarrollar aprendizajes más complejos, pues asume conscientemente los resultados de su creatividad y muestra interés por las experiencias científicas. Además, se caracteriza porque se comunica de manera libre y autónoma en los diversos contextos donde interactúa.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

El módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente la alfabetización científica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- El módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente en la alfabetización científica práctica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya.
- El módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente en la alfabetización científica cívica en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya.
- El módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente en la alfabetización científica cultural en los estudiantes del VII ciclo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de las instituciones educativas públicas de La Oroya.

2.5. Identificación de variables

Variable independiente

X: Módulo *Aprendamos a Investigar*

Indicadores:

- Presentación del módulo
- Indicaciones generales

- Observación y planteamiento del problema
- Formulación de hipótesis
- Diseño de experimentos
- Recopilación de datos
- Análisis de resultados
- Conclusión y formulación de teorías
- Elaboración de un informe
- Comunicación de resultados

Variable dependiente

Y: Alfabetización científica

Indicadores: evaluación de cada estudiante

- Conocimiento de ciencia en la vida diaria.
- Conocimiento de los fenómenos naturales.
- Conocimiento social de la ciencia.
- Conocimiento científico en lo cívico.
- Conocimiento científico en lo político.
- Conocimiento de las Ciencias Naturales.
- Significado de la ciencia en la sociedad.
- Ciencia y tecnología e incidencia en la configuración social.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 4
Operacionalización de la variable independiente

Variable independiente	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Módulo <i>Aprendamos a investigar</i>	<p>Material didáctico impreso, que debe facilitar el autoaprendizaje del estudiante, mediante instrucciones claras y completas, sobre la metodología de la investigación.</p> <p>Material educativo impreso, el cual posee unidades didácticas, con el fin de favorecer el aprendizaje autónomo sobre ciencia, tecnología y ambiente.</p>	Estructura del módulo	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y planteamiento del problema • Formulación de hipótesis • Diseño de experimentos • Recopilación de datos • Análisis de resultados • Conclusión y formulación de teorías • Elaboración de un informe • Comunicación de resultados 	<p>Pre test</p> <p>Post test</p>

Tabla 5
Operacionalización de la variable dependiente

Variable dependiente	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Alfabetización científica	La alfabetización científica es un proceso de investigación dirigida y permite a los estudiantes participar en la experiencia científica enfrentándose a problemas relevantes que le exigen reconstruir los conocimientos científicos, que habitualmente la enseñanza tradicional transmitía ya elaborados. Al ser producidos por los mismos estudiantes el aprendizaje es más eficiente y significativo	Alfabetización científica practica Alfabetización científica cívica	-Conocimiento de ciencia en la vida diaria. -Conocimiento de los fenómenos naturales. -Conocimiento social de la ciencia. -Conocimiento científico en lo cívico. -Conocimiento científico en lo político	Cuestionario
	Comprender el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para desenvolverse en la vida diaria.	Alfabetización científica Cultural	-Conocimiento de las ciencias naturales. -Significado de la ciencia en la sociedad. -Ciencia y tecnología e incidencia en la configuración social.	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación, es aplicada. Según Sánchez y Reyes (2006) también se le llama constructivista o utilitaria. “Se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven” (p. 80).

Por su nivel de profundidad esta investigación corresponde a una investigación explicativa porque busca establecer la relación de causa- efecto entre la variable independiente y dependiente.

Según Hernández et al. (2003), señala que los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos. Más bien están dirigidos a explicar las causas de los sucesos y fenómenos físicos y sociales, es decir, “la investigación explicativa no se limita a describir el problema que se investiga, sino que se centra en explicar el por qué ocurre dicho fenómeno y en qué condiciones se da este, y por ser más estructurada proporciona un sentido de entendimiento del problema” (Hernández et al. p.126).

3.2. Métodos de investigación

Para verificar la efectividad del módulo *Aprendamos a investigar* en los estudiantes del VII ciclo del nivel Secundaria, en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, se ha utilizado el método experimental con los siguientes procedimientos (Esteban, 2000).

1. Identificación del problema.
2. Formulación de la hipótesis.
3. Elección del grupo experimental.
4. Aplicación del pre-test.
5. Aplicación de la variable experimental.
6. Aplicación del post-test.
7. Análisis de resultados.
8. Formulación de conclusiones.

3.3. Diseño de investigación.

Según Hernández et al (2010) explica que “los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables

Se usó un diseño de dos grupos no equivalentes que se describe en el siguiente cuadro:

Tabla 6
Diseño de la investigación cuasiexperimental

O₁	X	O₃
O₂	-	O₄
O₁ y O₂	Aplicación de un Pre test antes de la investigación.	
O₃ y O₄	Es la aplicación del Post test después de la investigación	
X	Es la variable independiente.	
-	El Espacio en blanco significa que el grupo trabajará en forma rutinaria	
O₁ y O₂	Es el numerador, que es el grupo experimental	
O₃ y O₄	Es el denominador, que conforma el grupo control	
- - - - -	Los segmentos en línea indican que los grupos serán intactos después de elegir la muestra.	

3.4. Población y muestra

3.4.1 Población

La población de la investigación está conformada por 1218 estudiantes del VII ciclo de educación Básica Regular, que comprenden los grados de estudio del tercero, cuarto, y quinto año de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de La Oroya-Yauli que corresponde en total a 11 instituciones educativas distribuidas de la siguiente forma:

Tabla 7
Población de estudiantes del vii ciclo de educación Secundaria, IE públicas de La Oroya

Instituciones educativas	Población VII Ciclo						Total
	3° año	Secc.	4° año	Secc.	5° año	Secc.	
José María Arguedas	193	7	168	6	98	4	459
Gran Mariscal Castilla*	75	4	62	4	91	4	228
Amalia Espinoza	22	2	27	3	26	2	75
José Gálvez Barrenechea	31	2	20	2	21	2	72
Purísima Concepción	11	1	5	1	4	1	20
José Antonio Encinas	5	1	7	1	6	1	18
Ricardo Palma	45	2	55	4	31	2	131
José Santos Chocano	25	2	27	2	37	2	89
German Pomalaza Ricse	21	1	14	1	14	1	49
4 de Diciembre	12	1	14	1	4	1	30
Ramiro Priale	16	1	18	1	13	1	47
Priale							
Total							1218

Fuente: SIAGIE, fecha de corte 19/03/2019 - UGEL YAULI

3.4.2 Muestra

Hernández et al (2010) indica que:

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es

mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. (p.176).

Por otro lado, Mejía. (2005) señala que “en las investigaciones cuasi experimentales se trabaja con dos grupos que son casi iguales o con grupos supuestamente iguales pero que el investigador no los ha formado, sino que los encuentra ya formados” (p.34).

La muestra estuvo conformada por los estudiantes del VII ciclo, del nivel secundario. Para su selección se utilizó el diseño muestral no probabilístico proporcionado del tipo intencionado.

Tal como se define los conceptos arriba mencionados, se asume que la muestra es no probabilística por el tipo intencionado y por conveniencia del investigador.

Tabla 8
Muestra de estudiantes del VII ciclo de educación secundaria La Oroya

Grados y secciones	Grupo experimental	Grado y secciones	Grupo control
3ro “A”	15	3ro “C”	13
4to “A”	17	4to “C”	13
5to “D”	14	5to “A”	17
Sub total	46		43
Total	89		

Fuente: Datos obtenidos de la nómina oficial de los estudiantes del VII Ciclo del 3°, 4°, 5° años de la I. E. “Gran Mariscal Castilla” de La Oroya, Junín, Perú, 2019. (Anexo 9)

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.5.1 Técnicas

En primer orden, se realizó la documentación. A través de esta, en primero, se determinó los antecedentes de investigación; segundo, la elaboración del marco teórico y conceptual que constituyó la base interpretativa.

En segundo orden, se realizó la codificación de los estudiantes del tercer y cuarto grado de educación secundaria de las diferentes secciones elegidas. Asimismo, se procedió a codificar el pre y post test para su aplicación.

En tercer orden se aplicó la prueba piloto a 40 estudiantes del tercer grado de nivel secundario que no fueron seleccionados en la muestra, pero sí comparten las mismas características de las unidades muestrales en la investigación. El objetivo fue validar la pre y post prueba.

3.5.2 Instrumentos

En relación a los instrumentos de investigación durante el proceso de la investigación se utilizó el módulo educativo de alfabetización científica y los modelos de test para la pre y post prueba.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Uno de los procesamientos que se realizó fue el manual. Este consistió en trasladar los resultados de los cuestionarios físicos al programa estadístico empleado en la investigación.

El segundo procesamiento fue el electrónico. A través de este la información se organizó, analizó, y resumió en tablas y gráficos mediante una computadora con sistema Microsoft Windows 10 versión 2016 y software Microsoft office (Word, Excel, SPSS for Windows versión 20).

La técnica usada fue la estadística. La cual se aplicó en dos niveles: el descriptivo

y el inferencial. A nivel descriptivo, se organizó los datos, se realizó las tablas de entrada, las medidas de resumen, la media aritmética, la desviación estándar, el coeficiente de variación y de asimetría. A nivel inferencial, se evaluó las hipótesis, se usó el ANOVA con un 95% de confianza. se estimó las medidas de descripción y se contrastó las hipótesis postuladas en esta investigación. Todo ello con el programa estadístico SPSS versión 23.

3.7. Tratamiento estadístico.

En cuanto al análisis de los datos descriptivos se utilizó las siguientes medidas de tendencia central: media, moda, mediana y la desviación estándar. La prueba de hipótesis se analizó con el ANOVA una vía (un factor), test de Scheffé.

$$\sqrt{(k-1)F_{0.05}} * \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) * MSE}$$

k = número de promedios.

$$F^{3,8;0.05} = 4,0662$$

MSE = 0,917 (de cuadrado medio, dentro de los grupos)

3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

3.8.1 Validación del instrumento.

Según Hernández et al (2010), “la validez de expertos se refiere al grado en que aparentemente un instrumento de medición mide la variable en cuestión, de acuerdo con expertos en el tema” (p.204). De acuerdo a esta definición, se procedió a la validación del instrumento de medición de la variable dependiente mediante el juicio de expertos, para ello se seleccionaron profesionales con amplia experiencia en investigación de enseñanza aprendizaje a nivel escolar y universitario. Ellos verificaron si los reactivos del cuestionario constituían una muestra representativa de los

indicadores de variable a medir. El resultado del juicio de expertos se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 9
Resultados de la validación de juicio de expertos.

Expertos	Valoración
Experto Nro. 1	66,5%
Experto Nro. 2	99,5 %
Experto Nro. 3	84,0%
Valoración promedio	83,3% (Excelente)

Fuente: Fichas de validación de expertos. (Anexo 5)

Como se observa, el informe de los expertos sobre la validez y la aplicabilidad del instrumento obtuvo una valoración de 83,3% como valor promedio.; lo que indica un nivel de validez excelente. Por lo tanto, el instrumento era pertinente para el propósito de la investigación.

3.8.2 Confiabilidad

La confiabilidad representa el grado de estabilidad de los reactivos en función a los objetivos que se desean alcanzar. Según Kerlinger (1979) “La confiabilidad puede definirse como la ausencia relativa de errores de medición en un instrumento de medición” (p. 573)

Por otro lado, Hernández et al (2010) manifiesta que la confiabilidad de un instrumento de medición hace referencia al nivel en que su aplicación reiterada a un mismo sujeto u objeto genera iguales resultados.

Sobre la base de estos conceptos se procedió a realizar la confiabilidad del instrumento de medición (Anexo 1). Para ello, en la presente investigación, se utilizó el coeficiente de alfa de Cronbach con la finalidad de conocer la consistencia interna de una escala. Es decir, la correlación entre los ítems;

y, así, establecer dicha confiabilidad. El instrumento fue seleccionado porque las pruebas fueron evaluadas por medio de una escala tipo Likert con cuatro alternativas, en la cual se refleja el criterio de evaluación de cada uno de los reactivos del instrumento.

En la prueba piloto el propósito fue verificar la comprensión de los 20 reactivos que lo conformaron. Dicha prueba se aplicó de manera experimental a 40 estudiantes de tercer grado de secundaria (VII ciclo) en el mes de febrero en el programa de preparación para el COAR en la Institución educativa “José Gálvez Barrenechea” de La Oroya. Cabe destacar que estos estudiantes no participarían en la investigación; sin embargo, contaban con las mismas características de la muestra intencionada. Posteriormente con el resultado del alfa de Cronbach, se analizó cada uno de los reactivos. El resultado fue de 0.787, cifra que se ubica dentro de los parámetros de confiabilidad.

Tabla 10

Número de estudiantes para prueba piloto

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	40	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	40	100,0

Fuente: Datos del SPSS

Tabla 11

Resultados de la confiabilidad total del pretest y postest

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,787	20

Fuente: Datos del SPSS

De acuerdo al resultado (0,787), el instrumento es considerado confiable para los objetivos establecidos en este estudio, ya que obtuvo los valores de confiabilidad requeridos.

George y Mallery (2003) sugieren como criterio general las siguientes recomendaciones para evaluar los coeficientes del alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa $>.9$ - excelente.
- Coeficiente alfa $>.8$ - bueno.
- Coeficiente alfa $>.7$ - aceptable.
- Coeficiente alfa $>.6$ - cuestionable.
- Coeficiente alfa $>.5$ - pobre.
- Coeficiente alfa $<.5$ - inaceptable.

En relación al coeficiente del alfa de Cronbach, indica que entre más cerca de 1 se encuentre, más alto es el grado de confiabilidad. Al comparar con lo hallado en el coeficiente y el criterio general, se concluye que el resultado de las pruebas de entrada y salida obtuvieron un buen grado de confiabilidad.

3.9 Orientación ética

La investigación realizada se dio en el marco del cumplimiento del reglamento de ética de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

En la presente tesis, se usó las normas APA en su sexta edición. Se consideró todas las referencias bibliográficas, así como también las citas de los trabajos de investigación que han sido revisadas, a través la ética del investigador.

Las encuestas fueron anónimas y se pidió el permiso a cada participante para responder al cuestionario solicitado. Asimismo, se guardó la confidencialidad de las identidades de los sujetos de la muestra a fin de evitar un condicionamiento.

Los datos fueron procesados sin realizar ningún tipo de manipulación casual y/o intencional que afecten los resultados en la investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.

A partir de la validación y confiabilidad del módulo *Aprendamos a investigar* y de los instrumentos de investigación, se procedió a realizar el trabajo de campo. Para ello se realizaron las siguientes actividades:

- Se solicitó el permiso a los directivos de las instituciones educativas públicas de La Oroya- Yauli para desarrollar la investigación.
- Se coordinó con los docentes de las instituciones educativas indicadas para aplicar la prueba de entrada. El docente de la asignatura del día y hora indicada brindaron su apoyo en dicha aplicación a los estudiantes del VII ciclo (tercero, cuarto y quinto grado de educación secundaria), tanto del grupo de control y experimental desarrollaron la prueba en sus respectivos salones de clase y tiempo indicado.
- Se organizó con los docentes de asignatura para aplicar el módulo *Aprendamos a investigar* a los grupos experimentales de los estudiantes del VII ciclo que comprende los grados de tercero, cuarto y quinto respectivamente.
- Se desarrolló el módulo *Aprendamos a investigar* con los grupos experimentales

en las horas de clase establecida con la ayuda de los docentes de asignatura y también con el investigador por ser docente de la especialidad de Ciencia y Tecnología.

- Al término de la aplicación del módulo se aplicó la prueba de salida a los del grupo de control y a los del grupo experimental con los protocolos establecidos.

Tabla 12
Cronograma de actividades del módulo Aprendamos a investigar

N°	Unidades de aprendizaje	Semanas												Observación
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	
1	Conocimiento científico	2	2											Se realizaron 02 actividades de aprendizaje Total 04 horas
	Presentación del módulo Prueba de entrada				2	2								Se realizaron 02 actividades de aprendizaje Total 04 horas
2	Método científico						2	2	2					Se realizaron 03 actividades de aprendizaje Total 06 horas
	Práctica N° 1 Practica N° 2 Practica N° 3 Prueba de salida Retroalimentación.									2	2	2	4	Se realizaron 04 actividades de aprendizaje Total 10 horas

Fuente: elaboración propia.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

H1: El grupo experimental y el grupo control al inicio del experimento *presentan* diferencia significativa en la alfabetización científica y sus dimensiones prácticas, cívicas y culturales en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Ho: El grupo experimental y el grupo control al inicio del experimento *no presentan* diferencia significativa en la alfabetización científica y sus dimensiones práctica, cívica y cultural en los estudiantes del VII ciclo de las

instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Tabla 13
ANOVA de la homogeneidad de los grupos experimental y control antes de iniciar el experimento

Variable/ Dimensiones	Media control	Desviación Estándar	Media experiment al	Desviación estándar	Significación**
Alfabetización	52,33	8,92	53,14	7,63	p (.666) > 0,05
científica	17,33	3,66	18,09	3,31	p (.335) > 0,05
Práctica	13,25	2,67	13,11	2,57	p (.817) > 0,05
Cívica	21,75	4,01	21,93	3,60	p (.831) > 0,05
Cultural					

Fuente: elaboración propia.

** El nivel de significación es de 0.05.

Los datos obtenidos rechazan la hipótesis alterna, por tanto, se acepta la hipótesis nula. Esto es, que, al iniciar el experimento no hubo diferencia significativa en la variable alfabetización científica y las dimensiones práctica, cívica y cultural. Es decir, el experimento, ambos grupos fueron homogéneos.

4.3. Prueba de hipótesis

4.3.1. Hipótesis general

H1: El módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente la alfabetización científica en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Ho: El módulo *Aprendamos a investigar* no mejora significativamente la alfabetización científica en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Tabla 14
ANOVA de la diferencia de grupos respecto a la alfabetización científica, post prueba

Variable	Media Control	Desviación estándar	Media experimental	Desviación estándar	Significación**
Alfabetización científica	47,51	8,886	56,18	7,150	p (0,000) < 0,05

Fuente: elaboración propia.

** El nivel de significación es de 0.05.

4.3.2. Conclusión estadística

Con los datos obtenidos en el estudio, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se concluye que el módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente la alfabetización científica de los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya.

4.3.3. Hipótesis específica 1

H1: El módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente la alfabetización científica práctica en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Ho: El módulo *Aprendamos a investigar* no mejora significativamente la alfabetización científica práctica en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Tabla 15
ANOVA de la diferencia de grupos respecto a la alfabetización científica práctica, post prueba

Dimensión	Media control	Desviación estándar	Media experimental	Desviación estándar	Significación**
Alfabetización científica práctica	16.32	3,342	19.35	3.150	p (0,000) < 0,05

Fuente: elaboración propia

** El nivel de significación es de 0.05.

Los resultados obtenidos nos permiten aceptar la hipótesis específica planteada, porque el módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente la alfabetización científica práctica en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018)

4.3.4. Hipótesis específica 2

H1: El módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente la alfabetización científica cívica en los estudiantes del VII ciclo de las

instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Ho: El módulo *Aprendamos a investigar* no mejora significativamente la alfabetización científica cívica en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Tabla 16
ANOVA de la diferencia de grupos respecto a la alfabetización científica cívica, post prueba

Dimensión	Media control	Desviación estándar	Media Experimental	Desviación Estándar	Significación**
Alfabetización científica cívica	11,44	2,440	13,83	2,374	p (0,000) < 0,05

Fuente: elaboración propia

** El nivel de significación es de 0.05.

Los resultados nos llevan a aceptar la hipótesis planteada, por ello se afirma que el módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente la alfabetización científica cívica en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

4.3.5. Hipótesis específica 3

H1: El módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente la alfabetización científica cultural en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Ho: El módulo *Aprendamos a investigar* no mejora significativamente la alfabetización científica cultural en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

Tabla 17
ANOVA de la diferencia de grupos respecto a la alfabetización científica cultural, post prueba

Dimensión	Media Control	Desviación estándar	Media experimental	Desviación estándar	Significación**
Alfabetización científica cultural	19,76	4,32	23,00	3,75	p (0,001) < 0,05

Fuente: elaboración propia.

** El nivel de significación es de 0.05.

Se acepta la hipótesis específica planteada. Por esta razón se concluye que el módulo *Aprendamos a investigar* mejora significativamente la alfabetización científica cultural en los estudiantes del VII ciclo de las instituciones educativas públicas de La Oroya (2018).

4.4. Discusión de resultados

En el acápite anterior, aceptamos el supuesto planteado de que el módulo *Aprendamos a investigar* logró mejorar la *alfabetización científica* de los estudiantes de educación secundaria. El módulo en mención también tuvo los mismos efectos de mejora en las tres dimensiones: práctica, cívica y cultural. A continuación, se analizará los resultados y sus implicancias en la educación.

Foster et al. (2010) encontraron que los niveles de alfabetización científica y actitudes hacia la ciencia, son más positivos cuanto más alto es el nivel socio económico lo que confirma nuestro estudio, ya que, con la aplicación del módulo, se logró mejorar la alfabetización científica de los estudiantes.

En esta misma línea Sabariego y Manzanares (2006), hallaron que para alfabetizar a los estudiantes se debe formular el aprendizaje desde la perspectiva de la construcción de conocimientos, especialmente mediante situaciones que se consideren problemáticas para ellos; de tal manera que llame su interés. Esta premisa se confirma en el presente estudio.

Por otro lado, Sendino (2017) señala que el enfoque constructivista mejora la alfabetización científica de los estudiantes; por esta razón, plantea que dicho constructivismo debe ser el paradigma del CTS (ciencia tecnología y sociedad). Solbes y Vílchez (1992) también manifiestan que la ciencia se debe enfocar desde el constructivismo. Lo sostenido por estos autores y otros, evidencian que el enfoque constructivista es un paradigma que la mayoría de los teóricos de la ciencia

han asumido.

Carretero y Limón (1997), Marín (2003) y Merchan (2008) proponen que la sociedad actual demanda una población cuyos ciudadanos estén formados en conocimientos científicos y tecnológicos. No obstante, todavía esto no se da de manera generalizada por el poco interés del alumnado hacia las materias de ciencias, por lo que se necesita virar el enfoque de enseñanza hacia la constructivista ya que esta forma de enseñanza problematiza el conocimiento con el objetivo de que el mismo estudiantado vaya formando el saber. El módulo *Aprendamos a investigar* precisamente recoge ese enfoque y tal como se ha demostrado con el post test, dicha manera de enseñanza logra incrementar la alfabetización científica en los estudiantes del VII ciclo. Por lo que se colige que, si se aplica la misma didáctica en otros contextos de aprendizaje, también se obtendrá resultados favorables.

En contraste con Sendino (2017), Solbes y Vílchez (1992), Uribe et al (2014), muestran una presencia débil del enfoque de alfabetización científica. Por consiguiente, también hay una discrepancia con los resultados de esta investigación, pues a diferencia de Uribe et al (2014) en este caso se halló una mejora significativa.

También es necesario mencionar a Hodson (1992), quien considera tres elementos principales de dicha alfabetización: aprender practicando ciencia (se adquiere a través del conocimiento teórico y práctico), aprender acerca de la ciencia (implica la comprensión de la naturaleza y métodos de la ciencia, además, ser consciente de las relaciones entre ciencia y sociedad) y hacer ciencia (significa que hay una experiencia de la investigación científica que lleve a la resolución de problemas. Frente a ello el módulo *Aprendamos a investigar*, movilizó los elementos

necesarios para la mejora de la alfabetización científica.

De otro lado, existe mejora significativa en la alfabetización científica cultural. Este resultado coincide con lo propuesto en Budapest (1999). Pues, en este documento, se señala que es necesario fomentar la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad con la finalidad de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones referentes a los usos de los nuevos conocimientos. Asimismo, lo que menciona Sasseron (2015) ratifica los resultados de esta investigación, porque este autor menciona que la alfabetización científica y la educación para la investigación y argumentación permiten centrar las bases de una cultura científica de la escuela. En este aspecto los docentes de ciencias deben asumir un cambio en su labor pedagógica, no limitarse a transmitir conocimientos, todo lo contrario, deben impulsar la construcción de los mismos. O como manifiesta García y Martínez (2014), ellos consideran que la alfabetización científica está llamada a formar un sujeto que participa de manera crítica e impulsando el aprendizaje de las nociones propios de las ciencias y su nexo con la sociedad y la tecnología.

Asimismo, los resultados de la investigación convergen con Manchego (2019), quien halló la influencia de la metodología denominada aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la alfabetización científica.

Sin embargo, a pesar de que el contenido del módulo, se elaboró de acuerdo a la realidad del estudiante y se estructuró en función a su talento cognitivo y sus saberes previos, para facilitar el aprendizaje (Ausubel et al., 1976), hubo limitaciones en el tiempo de la ejecución de la investigación. La programación del módulo durante los meses de mayo a octubre, en las horas pedagógicas de los docentes del área de ciencia y tecnología, resultó insuficiente para que el estudiante

podiera abarcar todo en las dimensiones de la alfabetización científica. Un efecto de ello fueron los puntajes obtenidos por ambos grupos tanto experimental y de control en la post prueba. Si bien el grupo experimental alcanza significativamente mayor al grupo control, ambos puntajes están situados por debajo de aceptado como óptimo. Esto se corrobora con las diferentes horas de estudio del área de ciencia y tecnología en los colegios estatales que va desde tres horas pedagógicas hasta las seis horas diseñadas en el *Currículo nacional* de Educación Básica Regular y el *Programa curricular de Educación Secundaria* (2016).

El resultado hallado por Castillo (2019) concluye que los docentes universitarios de ciencias de la salud poseen un nivel de alfabetización científica regular. Este hecho relacionando con los docentes de secundaria del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, da lugar a afirmar que los resultados son similares; razón por lo que se necesita de otras investigaciones.

Además, no debe obviarse la importancia de otros aspectos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje de la alfabetización científica como: las características de las instituciones educativas, el conocimiento y metodología de los docentes y el esfuerzo de cada estudiante.

Finalmente, se considera que el estudio realizado presenta alcances que pueden ser tomado en posteriores investigaciones sobre los efectos de los módulos de aprendizaje en el desarrollo de la alfabetización científica.

Este hecho corrobora la viabilidad de la propuesta de *Aprendamos a investigar* en la educación del nivel secundaria como una forma de promover el estudio de la investigación, la indagación y la formulación de propuestas de solución a determinados problemas del contexto inmediato.

CONCLUSIONES

La aplicación del módulo *Aprendamos a investigar* logró mejorar significativamente la alfabetización científica de los estudiantes de 3º, 4º y 5º (VII ciclo) de secundaria de las instituciones educativas públicas de La Oroya. Esto significa que para alfabetizar a los estudiantes se debería plantear el aprendizaje desde la mirada de la construcción de conocimientos. Lo cual implica el planteamiento de situaciones problemáticas que responda a los intereses de los estudiantes. Asimismo, la alfabetización científica debe ser concebida, como un proceso de “investigación orientada” lo que permite que el aprendizaje sea más eficiente y significativo.

Al enfocar la enseñanza del área Ciencia y Tecnología desde el enfoque del constructivismo pedagógico se propone una alternativa didáctica para dejar el enfoque de la enseñanza tradicional. Con ello, la alfabetización científica pasa de justificarse por su carácter propedéutico a justificarse por su valor en el desarrollo integral de la ciudadanía.

La aplicación del módulo produjo mejoras en la *alfabetización científica práctica, cívica y cultural* debido a que en este material se consideró tres elementos principales de la alfabetización científica. El primero el aprender haciendo ciencia que implica adquirir y desarrollar conocimiento teórico y conceptual. El segundo, aprender acerca de la ciencia, el cual permite desarrollar una comprensión de la naturaleza y métodos de la ciencia; así como una conciencia de las complejas relaciones entre la ciencia y la sociedad. Finalmente, el tercer elemento, hacer ciencia, que conlleva a que el aprendiz se involucre en la experiencia de la investigación científica que, a su vez, le conduzca a resolver problemas a través del estudio de las ciencias de la naturaleza y de la práctica científica; la cual tiene bases filosóficas y sociológicas de los métodos científicos. Frente a todo esto, el módulo *Aprendamos a investigar* moviliza los elementos necesarios para la

mejora de la alfabetización científica. De esta manera se destacan en el ámbito educativo la investigación y la argumentación, las cuales permiten centrar las bases de una cultura científica en la escuela.

La alfabetización científica debe ser programada en el marco de un proceso de investigación sobre hechos problemáticos del contexto del estudiante; de tal manera que ellos mismos construyan los conocimientos científicos, que por regla general algunos profesores los transmiten ya elaborados. Al ser el estudiante el constructor de los conocimientos científicos, no solo asume un rol activo en su aprendizaje, sino será significativo, es decir, pasará a ser parte de sus esquemas mentales ya que por su propia experiencia comprobará que la ciencia tiene un fin pragmático en su vida diaria.

RECOMENDACIONES

- Difundir en forma impresa y virtual el módulo educativo *Aprendamos a investigar* con la finalidad de fortalecer el contenido y la metodología de la alfabetización científica para los estudiantes de educación secundaria.
- Se recomienda adecuar el plan de estudios del nivel secundario a la asignatura investigación científica como espacio académico en las instituciones educativas públicas de La Oroya para desarrollar diversas habilidades investigativas.
- Aplicar la experimentación del módulo *Aprendamos a investigar* en un período de mayor tiempo para ver otros resultados e ir retroalimentando y consolidando la metodología de la enseñanza de la Ciencia y Tecnología del nivel secundaria.
- Finalmente, es necesario resaltar que todavía hay varios temas por investigar y profundizar, tanto en términos del análisis y concepciones de la alfabetización científica como en las tres dimensiones: práctico, cívico y cultural. Se espera que esta investigación sea un aporte a otras investigaciones del nivel secundaria.

BIBLIOGRAFIA

- Acevedo, J. A.** (1997). Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Un enfoque innovador para la enseñanza de las ciencias. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 10, 269-275. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/260612723_Ciencia_Tecnologia_y_Sociedad_CTS_Un_enfoque_innovador_para_la_ensenanza_de_las_ciencias
- Acuña, D., Chipana, M., y Yangali, N.** (2016) *Aplicación del módulo “Ciencia para todos” para desarrollar la alfabetización científica y tecnológica de los estudiantes de cuarto grado de educación primaria del colegio anexo al Instituto Pedagógico Nacional Monterrico del Distrito de Santiago de Surco perteneciente a la UGEL 07.* (Tesis de grado) Instituto Pedagógico Nacional Monterrico. Lima. Perú.
- Aguilar, T.** (2015). *Alfabetización científica y educación para la ciudadanía.* Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones
- Arboleda, N.** (1991) *Tecnología educativa y diseño instrumental.* Bogotá Interconed Editores.
- Ausubel, D.P., Novak, J. & Hanesian, H.** (1976). *Psicología educativa un punto de vista cognoscitivo.* México: Trillas.
- Barba M. N., Cuenca, M. y Rosa, A.** (2007). Piaget y L.S. Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43 (1), 1-12. Recuperado de http://secundariaonline.unir.net/cursos/lecciones/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/musec01/t2estudiar.pdf
- Bybee, R.** (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices.* Portsmouth, NH: Heinemann.
- Brunner, J.,** citado por la Universidad Internacional de Valencia (VIU). (2015). *El aprendizaje por descubrimiento de Brunner.* Recuperado de <http://www.viu.es/blog/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner/>
- Carretero, M. y Limón, M.** (1997). *Problemas actuales del constructivismo: De la teoría a la práctica.* Citado en Sendino, M. (2017) <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/1099/940>

- Castejón, J. L.,** Maldonado, A. y Miralles, M. J. (2009). Teorías cognitivas, teorías constructivistas y teorías del aprendizaje situado. En J. L. Castejón y L. Navas (Eds.). *Aprendizaje, desarrollo y disfunciones: implicaciones para la enseñanza en la educación secundaria*. (83-130). Alicante, España: ECU
- Castillo, B.** (2019). *Alfabetización Científica En Docentes Universitarios De Ciencias De La Salud*. Revista Científica Salud & Vida Sipanense, con ISSN 2313 - 0369 (versión electrónica) Pag1-13 Vol. 6 Núm. 2 (2019): Salud & Vida Sipanense Recuperado de <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/1099/940>
- Esteban, E (2000).** *Como elaborar Proyecto de investigación en Educación*. Editorial Graficentro Jauja-Perú
- Chauca, V, L. V., & Mamani, L. A.** (2019). *El enfoque de la alfabetización científica y el rendimiento académico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa Manuel Veramendi e Hidalgo - Arequipa, 2018* (Tesis de licenciatura) Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa.
- Colorado. M., & Rodríguez, I.** (2014). Proyecto de alfabetización científica y tecnológica: Una propuesta e implementación en la enseñanza de las ciencias naturales para la educación Básica Primaria. (Tesis de grado) Universidad del Valle. Santiago de Cali. Colombia. Recuperado de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7191/1/3467-0430898.pdf>
- Fabián, G. (2013).** Efectividad de un módulo de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria del Callao. *Propósitos y Representaciones*, 1(1), 87-105. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2013.v1n1.8>
- Ferreira C. (2010).** Imagen de la tecnología proporcionada por la educación tecnológica en la enseñanza secundaria. Universidad de Valencia.
- Ferrer A. Y León G.** (2008). *Cultura Científica Y Comunicación de la Ciencia*. Universidad De Los Andes. Venezuela
- Fourez G. (2005).** Alfabetización científica y tecnológica acerca de las finalidades en la enseñanza de las ciencias, traducción de Elsa Gómez de sarria. Argentina.
- Furman Melina** (2002) Alfabetización científica: cómo, cuándo y por qué: el sentido del mundo que nos rodea *Revista Novedades Educativas, N° 141. Páginas: 18-19* Buenos aires Argentina

- Fregoso, M.** (1987) *Guía para la Elaboración de paquetes didácticos*. Universidad Autónoma de México. México.
- Frías-Navarro, D.** (2019). *Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia. España. Recuperado de <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Gagne, R.** (1992) *La planificación de la enseñanza. Sus principios*. México: Editorial Trillas.
- García-Carmona, A., Vázquez, A y Manassero, A.** (2011). Estado actual y perspectivas de la enseñanza de la naturaleza de la ciencia: una revisión de las creencias y obstáculos del profesorado. *Enseñanza de las ciencias*, 29 (3), 403-412. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/247899>
- García, N y Martínez, L** (2014) Incidencia Del Abordaje De Una Cuestión Sociocientífica En La Alfabetización Científica Y Tecnológica De Jóvenes Y Adultos. *Revista de investigación y pedagogía*. Praxis & Saber - Vol. 6. Núm. 11 - enero - junio 2015 - Pág. 87-114. Recuperado de https://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/praxis_saber/article/view/3576
- Garmendia, M., Guisasola, J.** (2015) Alfabetización científica en contextos escolares: El ¡Proyecto Zientzia Live! *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias Universidad de Cádiz. APAC-Eureka. ISSN: 1697-011X DOI: 10498/17253* Recuperado de <http://reuredc.uca.es>
- George, D., & Mallery, P.** (2003). Citado por Hernández, H, Pascual, A (2017) Validación De Un Instrumento De Investigación Para El Diseño De Una Metodología De Autoevaluación Del Sistema De Gestión Ambiental. *Revista de investigación agraria ambiental*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6383705>
- Gil, D., Macedo, B., Martínez, J., Sifredo, C., Valdez, P. y Vílchez, A.** (2005) ¿Cómo Promover El Interés Por La Cultura Científica? Publicado por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO Santiago. Impreso en Chile por Andros Impresores Santiago, Chile, enero 2005
- Gil, D., y Vílchez, A.** (2001) Una Alfabetización Científica Para El Siglo XXI: Obstáculos Y Propuestas De Actuación. *Revista Investigación en la Escuela*, 43, 27-37 <http://hdl.handle.net/11441/60304> recuperado de <https://idus.us.es/handle/11441/60304>

- Gómez, Y., Pessoa de Carvalho, A., y Sasseron, L.** (2015) Catalizar la Alfabetización Científica. Una vía desde la articulación entre Enseñanza por Investigación y Argumentación Científica. *Revista de Enseñanza de la Física*. Vol. 27, No. 2, Dic. 2015,19-27. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/12949/13168>
- Hernández, R., Fernández, C.& Baptista, P.** (2003). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de CV.
- Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, P.** (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F: McGraw-Hill Interamericana. Editores, S.A. de CV.
- Hodson, D.** (1993). In search of a Rationale for Multicultural Science Education, *Science Education*, vol. 77, n.6, pp. 685-711.
- Kemp, A.C** (2002). Implications of diverse meanings for “scientific literacy”. Paper presented at the Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science. Charlotte, N.C. En P.A. Rubba, J.A. Rye, W.J. Di Biase y B.A. Crawford (eds.): *Proceedings of the 2002 Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science*, pp. 1202-1229- Pensacola, F.L.
- Kerlinger. F., Howard, L** (1979). *Investigación del comportamiento*. México: Mc.Graw-Hill.
- Maldonado, F., Landazábal, D., Hernández, J., Yasbleidy, R. Claro, A., Vanegas, H y Cruz, S.** (2007) Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Revista Studiositas*. Bogotá (Colombia). 2(2): 43- 56 Abril-Junio De 2007. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD (Bogotá - Colombia)
- Manchego, V. J** (2019) *Influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la alfabetización científica en estudiantes de educación secundaria de la I.E.P San José*. (Tesis Doctoral). Universidad de San Martín de Porras, Lima.
- Marín, N.** (2003). Visión constructivista dinámica para la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, número extra, 43-55. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21859/21694>
- Marín, V.S y Santa, J. A** (2017) *Aplicación De Un Plan De Acción A Través De Un Semillero Ecológico Para El Fortalecimiento De Las Competencias Específicas En El Área De Ciencias Naturales Y Educación Ambiental En El Grado Tercero*

De La Escuela Normal Superior De Piedecuesta,2014”- Tesis de Maestría.
Universidad Norbert Wiener. Lima Perú.

Mejía, E. (2005). *Metodología de la Investigación Científica.* Lima-Perú: Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Mejía, E., Novoa, E., Ñaupas, H. & Villagómez, A. (2014) Metodología de la Investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de tesis. Edición. Bogotá, Ediciones de la U

Minedu (2010) Dirección nacional de educación básica regular – Dirección de Educación Secundaria -Guía de diversificación curricular. Corporación grafica Navarrete. Lima Perú.

Minedu (2015) Rutas del Aprendizaje. Usa la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida. Ciencia y tecnología, Fascículo general. Industria gráfica cimagraf S.A.C Lima Perú.

Minedu (2016) RM N° 649 2016 “Programa Curricular de Educación Secundaria”. Lima-Perú. <http://www.minedu.gob.pe/comunicado/pdf/normativa-2018/rm-649-2016-minedu/rm-n-649-2016-minedu-parte1.pdf>

Minedu (2018) Resultados 2018 Evaluaciones de logros de Aprendizaje. Oficina de la medición de la calidad de los aprendizajes. UMC. Lima Perú. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/PISA-2018-Resultados.pdf>

Minedu (2019) Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje 2019. Recuperado de <http://sicrece.minedu.gob.pe>

Moran M. H. (2008) Qué Es Y Por Qué Hay Que Superar el Analfabetismo Científico recuperado de <https://www.slideshare.net/.../las-ciencias-naturales-y-el-desafio-de-las-nuevas-a>

Moya, A., Chaves, E. y Castillo, K. (2011). La investigación dirigida como un método alternativo en la enseñanza de las ciencias. *Revista Ensayos Pedagógicos* (6), 1, 115-132.

Navarro, M., & Förster, C. (2012). Nivel de alfabetización científica y actitudes hacia la ciencia en estudiantes de secundaria: comparaciones por sexo y nivel socioeconómico. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 49(1), 1-17. <http://dx.doi.org/10.7764/PEL.49.1.2012.1> recuperado de <http://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/507>

- Orbegoso, E.** (2018) Aplicación de módulo de aprendizaje para mejorar la competencia estadística para elaboración de tesis de doctorandos U.N.E “Enrique Guzmán y Valle” (Tesis Doctoral). Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima Perú.
- Piaget, J;** citado por Lavinowicz. (1982). *Introducción a Piaget Pensamiento-Aprendizaje Enseñanza*. U.S.A: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Pisa (2009)** OECD. Competencia científica para el mundo de mañana. Marco y análisis de los ítems. Larraín, A. (2009). El rol de la argumentación en la alfabetización científica. *Estudios Públicos*, 116(4), 167–193.
- Pisa (2015)** Draft Science Framework. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf>
- Pozo, J. I. y Gómez, M. A.** (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid, España: Ed. Morata.
- Ramírez, S. M.; Lapasta, L.; Legarralde, T. I.; Mastcke, V.; Vilches, A. M.** (2010) Alfabetización Científica en alumnos de nivel primario y secundario: un diagnóstico regional. Congreso Iberoamericano de Educación Metas al 2021. Recuperado de https://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIASBASICAS/R0887_Ramirez.pdf
- Ramírez, S. M.; Lapasta, L.; Legarralde, T. I.; Mastcke, V.; Vilches, A. M.** (2012) Diagnóstico sobre la alfabetización científica en alumnos de nivel primario [en línea]. III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, 26, 27 y 28 de septiembre de 2012, La Plata, Argentina. En Memoria Académica. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3708/ev.3708.pdf
- Roselli, N.** (2011). Teoría del aprendizaje colaborativo y teoría de la representación social: convergencias y posibles articulaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 2 (2), 173-191. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123804.pdf>
- Sabariego, J y Manzanares, M** (2006) Alfabetización científica. Trabajo presentado en el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS + I, Ciudad de México. Recuperado en: <http://www.oei.es/historico/memoriasctsi/mesa4/m04p35.pdf>

- Salazar, J.** (2017) Aplicación del módulo piloto comercial y el logro de las competencias de la asignatura Aerodinámica de los cadetes de la Escuela de Aviación del Ejército del Perú, Surco, 2017. (Tesis Doctoral) Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima Perú.
- Sánchez, H. & Reyes, C.** (2009). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima-Perú: Visión Universitaria.
- Sarrin, M.** (2017) Aplicación de un módulo de aprendizaje basado en el modelo de Van Hiele para el desarrollo del pensamiento y el logro de aprendizaje de transformaciones geométricas, en estudiantes de la IE Fernando Belaunde Terry de Ate. (Tesis Doctoral) Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú
- Sasseron, L.** (2015) Alfabetización Científica, Enseñanza Por Investigación Y Argumentación: Relaciones Entre Las Ciencias De La Naturaleza Y La Escuela. Revista Ensaio | Belo Horizonte | v.17 n.especial | p. 49-67 | novembro | 2015. Recuperado en <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>
- Sasseron, L. H. & Carvalho, A. M. P.** Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências – V16(1)*, pp. 59-77, 2011. Recuperado de https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844768/mod_resource/content/1/SASSERON_CARVALHO_AC_uma_revisão_bibliográfica.pdf
- Sendino, M.** (2017) *Propuesta didáctica para favorecer la alfabetización científica en cuarto de educación secundaria mediante el enfoque ciencia, tecnología y sociedad* (Tesis de maestría). Universidad Internacional de la Rioja – España recuperado de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/5242/SENDINO%20MOULIET%20MARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Shen, B.** (1975). *Science Literacy: Public understanding of science is becoming vitally needed in developing and industrialized countries alike*. *American Scientist*, 63(3), 265-268.
- Solbes, J. y Vilches, A.** (1992). El modelo constructivista y las relaciones CTS. *Enseñanza de las Ciencias*, 10 (2), 181-186. Recuperado de <https://www.uv.es/vilches/documentos%20enlazados/Articulo-cts.pdf>
- Soto, M.** (2018) Construcción de un instrumento para el aprendizaje en red de estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo Educ* vol.8 no.16 Guadalajara ene./jun. 2018

<http://dx.doi.org/10.23913/ride.v8i16.362> Recuperado de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672018000100647

- Tacca, D** (2010) “La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica”. *Investigación Educativa*, volumen 14, número 26, pp. 139-152. Recuperado de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/4293>
- Unesco-Icsu** (1999a). Declaración de Budapest sobre la Ciencia y el uso del saber científico. Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI: Un nuevo compromiso, Budapest (Hungria), 26 junio - 1 julio de 1999. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/salactsi/budapestdec.htm>
- Uribe, M., Ortiz, I.,** (2014) Programas de estudio y textos escolares para la enseñanza secundaria en Chile: ¿qué oportunidades de alfabetización científica ofrecen? *Enseñanza de las Ciencias*, 32.3, pp. 37-52 Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/v32-n3-uribe-ortiz>
- Vázquez, & Manassero** (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica: evidencias y argumentos generales. *Revista Eureka Enseñanza Divulgación Científica.*, 2007, 4(2), pp. 247-271
- Vega Rivera, M.** (2011) ¿Que es un módulo educativo y cuál es su estructura básica que lo compone? Recuperado de <https://es.slideshare.net/mariela1984/que-es-un-modulo-educativo-y-cual>
- Vilches, A., Solbes, J. y Gil, D** (2004) ¿Alfabetización Científica Para Todos *Contra* Ciencia Para Futuros Científicos? Departament de Didàctica de les Ciències. *Universitat de València Alambique*, 41, 89-98. (2004). Recuperado https://www.researchgate.net/publication/39210163_Alfabetizacion_cientifica_para_todos_contra_ciencia_para_futuros_cientificos
- Vygotsky, L. c.** (2014). Citado por el MINEDU. *Módulo de actualización sobre condiciones para aprender. Rol del docente y construcción del conocimiento.* Lima-Perú.: Ministerio de Educación.
- Yukavetsky, G.** (2003) La Elaboración De Un Módulo Instruccional Preparado para el Centro de Competencias de la Comunicación Universidad de Puerto Rico en Humacao Proyecto de Título V. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/270512078_La_elaboracion_de_un_modulo_instruccional

Zavaleta, F. (2018) Alfabetización científica en estudiantes de educación primaria
(Tesis de Segunda Especialidad) Universidad Nacional De Tumbes. Tumbes Perú.

ANEXO

MATRIZ DE CONSISTENCIA



“MODULO APRENDAMOS A INVESTIGAR PARA ALFABETICACION CIENTIFICA EN ESTUDIANTES DEL VII CICLO, AREA: CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE, INSTITUCIONES EDUCATIVAS PUBLICAS, LA OROYA, 2018”.

AUTOR: Mg. Percy Gustavo Hidalgo Caso

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES DIMENSIONES, INDICADORES E ÍNDICES												
<p>GENERAL ¿Cuál es el efecto del módulo aprendamos a investigar” para la Alfabetización Científica, en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente de las Instituciones Educativas Publicas de La Oroya, ¿2018?</p> <p>ESPECÍFICOS: ¿Cuál es el efecto del módulo aprendamos a investigar” en la Alfabetización Científica Practica en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente de las Instituciones Educativas Publicas de La Oroya?</p> <p>¿Cuál es el efecto del módulo aprendamos a investigar” en la Alfabetización Científica Cívica en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente de las Instituciones Educativas</p>	<p>GENERAL Determinar el efecto del módulo aprendamos a investigar en la alfabetización Científica en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente de las Instituciones Educativas Publicas de La Oroya, 2018.</p> <p>ESPECÍFICOS Determinar el efecto del módulo aprendamos a investigar en la alfabetización científica Practica en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente de las Instituciones Educativas Publicas de La Oroya.</p> <p>Determinar el efecto del módulo aprendamos a investigar en la alfabetización científica Cívica en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente de las</p>	<p>GENERAL El efecto del módulo aprendamos a investigar es de mejora significativa para la Alfabetización Científica, en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente de las Instituciones Educativas Publicas de La Oroya, 2018.</p> <p>ESPECÍFICOS El efecto del módulo aprendamos a investigar es de mejora significativa en la Alfabetización Científica Practica en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente de las Instituciones Educativas Publicas de La Oroya</p> <p>El efecto del módulo aprendamos a investigar es de mejora significativa en la Alfabetización Científica Cívica en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y</p>	<p>X: MODULO APRENDAMOS A INVESTIGAR</p> <p>DIMENSIÓN: ESTRUCTURA DEL MÓDULO</p> <p>INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Observación y planteamiento del problema ❖ Formulación de hipótesis ❖ Diseño de experimentos ❖ Recopilación de datos ❖ Análisis de resultados ❖ Conclusión y formulación de teorías ❖ Elaboración de un informe ❖ Comunicación de Resultados <p>Y: ALFABETICACION CIENTIFICA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DIMENSIÓN</th> <th>INDICADORES</th> <th>ÍTEMS Y ÍNDICES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alfabetización Científica Práctica</td> <td>- Conocimiento de ciencia en la vida diaria</td> <td>Tentativamente planteamos los ítems de las unidades didácticas:</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-Conocimiento de los fenómenos naturales</td> <td>I. 10 II. 10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>TOTAL 20</td> </tr> </tbody> </table>	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS Y ÍNDICES	Alfabetización Científica Práctica	- Conocimiento de ciencia en la vida diaria	Tentativamente planteamos los ítems de las unidades didácticas:		-Conocimiento de los fenómenos naturales	I. 10 II. 10			TOTAL 20
DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS Y ÍNDICES													
Alfabetización Científica Práctica	- Conocimiento de ciencia en la vida diaria	Tentativamente planteamos los ítems de las unidades didácticas:													
	-Conocimiento de los fenómenos naturales	I. 10 II. 10													
		TOTAL 20													

<p>Publicas de La Oroya?</p> <p>¿Cuál es el efecto del módulo “aprendamos a investigar”, en la Alfabetización Científica Cultural en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente en las Instituciones Educativas Publicas de la Oroya?</p>	<p>instituciones Educativas Publicas de La Oroya.</p> <p>Determinar el efecto del módulo aprendamos a investigar en la alfabetización científica cultural en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente de las instituciones Educativas Publicas de La Oroya.</p>	<p>ambiente de las Instituciones Educativas Publicas de La Oroya.</p> <p>El efecto del módulo “aprendamos a investigar, es de mejora significativa en la Alfabetización Científica Cultural en los estudiantes del VII ciclo del área: ciencia tecnología y ambiente en las Instituciones Educativas Publicas de la Oroya.</p>	<p>Alfabetización Científica. Cívica</p>	<p>- Conocimiento social de la ciencia - conocimiento científico en lo cívico - conocimiento científico lo político</p>	<p>Índices: Excelente: De 20 a 18. Satisfactorio: De 17 a 15. Medianamente: De 14 a 11. Deficiente: De 10 a menos.</p>
			<p>Alfabetización Científica Cultural</p>	<p>- conocimiento de las ciencias naturales - Significado de la ciencia en la sociedad - Ciencia y tecnología e incidencia en la configuración social.</p>	

MÉTODO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO																				
<p>MÉTODO Para el desarrollo de la presente investigación se emplearán: El método científico, El experimental</p> <p>Diseño de investigación Se tratará de un diseño de dos grupos no equivalentes o control (o con grupo de control no aleatorio), es decir se caracterizará por el diseño cuasi – experimental, cuyo esquema es:</p> <p>Grupo Experimenta O O 1 1 X 3 ----- ----- Grupo O O Control 2 - 4</p> <p>Donde: O₁ y O₂ : Aplicación de un pre test antes de la investigación. O₃ y O₄ : Es la aplicación del post test después de la investigación X : Es la variable independiente. - : El Espacio en blanco significa que el grupo trabajará en forma rutinaria ----- : Los segmentos en línea indican que los grupos serán intactos después de elegir la muestra.</p>	<p>POBLACIÓN CUADRO No. 4.3.1 Estudiantes matriculados en el VII ciclo de educación secundaria en el año 2019. Instituciones Educativas Públicas de La Oroya</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>IEP</th> <th>VII CICLO GRADOS</th> <th>N° ALUM</th> <th>P (%).</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3°</td> <td>A, B, C y D</td> <td></td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>4°</td> <td>A, B, C y D</td> <td></td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>5°</td> <td>A, B, C y D</td> <td></td> <td>34</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL</td> </tr> </tbody> </table> <p>FUENTE: SIAGIE UGEL-La Oroya</p> <p>Muestra La muestra será no probabilística .</p>	IEP	VII CICLO GRADOS	N° ALUM	P (%).	3°	A, B, C y D		33	4°	A, B, C y D		33	5°	A, B, C y D		34	TOTAL				<p>TÉCNICAS Se realizará a través de: Documental y Encuesta</p> <p>Instrumentos - Cuestionario de la Alfabetización Científica - Pretest - Postest</p>	<p>PARA LA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS:</p> <p>a) Método juicio de expertos</p> <p>a) Para la confiabilidad de instrumentos se usará el método del Alfa de Cronbach</p> <p>b) Para el Análisis de los Datos:</p> <p>Se utilizarán las medidas de tendencia central como la media, moda, mediana, la desviación estándar. (ver anexo)</p> <p>c) Para la Prueba de Hipótesis: La Prueba Anova</p> $\sqrt{(k-1)F_{0.05}} * \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) * MSE}$ <p>k = número de promedios. F^{3,8;0.05} = 4,0662 MSE = 0,917 (de cuadrado medio, dentro de los grupos)</p>
IEP	VII CICLO GRADOS	N° ALUM	P (%).																				
3°	A, B, C y D		33																				
4°	A, B, C y D		33																				
5°	A, B, C y D		34																				
TOTAL																							



Anexo N°1

CUESTIONARIO DE ALFABETIZACION CIENTIFICA

INSTRUCCIONES:

Estimado (a) Estudiantes, agradeciendo tu colaboración, te pido respondas a las preguntas del presente cuestionario marcando con una **X** la letra de la opción que creas conveniente.

Espero que tu respuesta sea lo más sincera y expreses lo que realmente conoces y piensas.

La información que brindes es anónima.

Institución Educativa:

Grado: **Sección:**: **Edad:****Sexo:** M F **Fecha:**

El cuestionario tiene el propósito de identificar el conocimiento de Alfabetización Científica que con mayor frecuencia desarrollan los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias.

Cada respuesta de “**ALFABETIZACION CIENTIFICA**”, la puedes haber empleado en tus conocimientos en ciencias.

1. Nunca 2. A veces 3. Casi siempre 4. Siempre

Dimensión: Alfabetización Científica Práctica		1	2	3	4
1	Aplica los conocimientos de la ciencia, en los estudios de los fenómenos naturales.				
2	Constantemente Ud. Se plantea preguntas de investigación en su vida diaria.				
3	En el Laboratorio de ciencias naturales, puede realizar simulaciones de experimentos de un fenómeno natural.				
4	Los conocimientos de la ciencia le ayudan a comprender el comportamiento de un fenómeno natural. Ejemplo .La fotosíntesis				
5	Puede resolver un problema social de su entorno con el conocimiento de la ciencia				
6	Cree que el conocimiento de la ciencia ayudaría a solucionar los problemas sociales de su comunidad o entorno.				
7	Si fuera político, se preocuparía en legislar normas legales a favor del conocimiento científico.				
Dimensión: Alfabetización Científica Cívica		1	2	3	4
8	Tiene vocación científica en la ayuda de los problemas sociales de su comunidad de entorno.				
9	Desarrollaría proyectos de investigación ayuden a la posible solución del calentamiento global.				
10	Al incorporar saberes de alfabetización científica, estaría Ud. contribuyendo al conocimiento científico.				
11	Como estudiante de Educación Básica Regular, tiene un conocimiento de las leyes generales naturales. Ejemplo. Ley de la gravedad.				
12	Los políticos (tomadores de decisiones) utilizan la ciencia en el desarrollo de la educación, salud, economía y tecnología.				
Dimensión: Alfabetización Científica Cultural		1	2	3	4
13	Con el conocimiento de las ciencias naturales, mejora sus condiciones de vida.				
14	Al conocer los problemas ambientales, le ayuda a tener más cuidado con el planeta tierra.				
15	En el Laboratorio de ciencias naturales, utiliza los instrumentos de medición con facilidad.				
16	Al conocimiento de la ciencia, hace posible el desarrollo de la sociedad culturizada en lo científico.				
17	Cree que la sociedad está de acuerdo con el desarrollo de la ciencia.				
18	El desarrollo tecnológico de un país, está a la par con el avance de la ciencia.				
19	Las ciencias naturales aportan a la vida cotidiana con la formación de nuevos modelos de pensamiento.				
20	La alfabetización científica es necesaria en la mejora de la sociedad.				



Anexo N°2

PRUEBA DE ENTRADA

APELLIDOS Y NOMBRES: **FECHA:**

.....

Indicaciones: Responda a cada indicación con sinceridad. Puedes empezar, te deseo éxitos.

1. En la Tabla ordene, los datos de acuerdo a las preguntas:

PREGUNTAS	ELEMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	DATOS
¿Qué?		Recursos humanos y económicos
¿Por qué?		Metodología Técnicas, procedimiento
¿Para qué?		Importancia ,fundamentación teórica
Cómo		Cobertura, universo, contexto
¿Cuándo?		Tiempo ,cronograma de tareas Tiempo ,cronograma de tareas
¿Dónde?		Justificación, contribución ,beneficios
¿Con qué?		Problema. Objetivo, hipótesis Problema. Objetivo ,hipótesis

2. ¿Cómo podemos obtener un vinagre natural de la manzana?

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

3. En el siguiente cuadro establece las diferencias y semejanzas entre la ciencia y la tecnología

CIENCIA	TECNOLOGÍA

4. Escoja la mejor respuesta:

- El problema objeto de la investigación se establece en:
 - a) su magnitud
 - b) sus causas
 - c) sus posibles soluciones
 - d) en las preguntas sin respuesta.
- La justificación de la investigación se fundamenta en:
 - a) la magnitud del problema

- b) su importancia
 - c) la factibilidad de investigarlo
 - d) el tipo de investigación.
- La coherencia del proceso se establece entre:
 - a) la pregunta central y el objetivo general
 - b) el objetivo general y el título
 - c) la hipótesis y el fundamento teórico
 - d) la pregunta central y la hipótesis
 - e) todas las anteriores.

5. Señale los pasos del Método Científico:

.....

.....

.....



Anexo N°3

PRUEBA DE SALIDA

APELLIDOS Y NOMBRES:

FECHA:

Indicaciones: Responda a cada indicación con sinceridad. Puedes empezar, te deseo éxitos.

1. En la Tabla ordene, los datos de acuerdo a las preguntas:

PREGUNTAS	ELEMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	DATOS
¿Qué?		Recursos humanos y económicos
¿Por qué?		Metodología Técnicas, procedimientos
¿Para qué?		Importancia ,fundamentación teórica
Cómo		Cobertura, universo, contexto
¿Cuándo?		Tiempo ,cronograma de tareas Tiempo ,cronograma de tareas
¿Dónde?		Justificación, contribución
¿Con qué?		Problema. Objetivo, hipótesis Problema. Objetivo ,hipótesis

2. ¿Cómo podemos obtener un vinagre natural de la manzana?

.....

.....

.....

3. En el siguiente cuadro establece las diferencias y semejanzas entre la ciencia y la tecnología

CIENCIA	TECNOLOGÍA

4. Escoja la mejor respuesta:

- El problema objeto de la investigación se establece en:
 - e) su magnitud
 - f) sus causas
 - g) sus posibles soluciones
 - h) en las preguntas sin respuesta.
- La justificación de la investigación se fundamenta en:

- e) la magnitud del problema
- f) su importancia
- g) la factibilidad de investigarlo
- h) el tipo de investigación.

- La coherencia del proceso se establece entre:
 - f) la pregunta central y el objetivo general
 - g) el objetivo general y el título
 - h) la hipótesis y el fundamento teórico
 - i) la pregunta central y la hipótesis
 - j) todas las anteriores.

5. Señale los pasos del Método Científico:

.....
.....



Anexo 4.
Carta de Validación Juicio de Expertos

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
Escuela de Postgrado
Sección Doctorado
Mención: Ciencias de la Educación

Cerro de Pasco, 30 de mayo de 2018.

Señor:

PRESENTE.

De mi mayor consideración.

Reconociendo su formación como especialista en Investigación Científico-Pedagógica, y con amplia experiencia en la problemática relacionada con la educativa, solicito su colaboración para la validación de los instrumentos (encuestas / el pre prueba y la pos prueba / el cuestionario) adjunta, para lo cual mucho agradeceré:

Emita calificaciones sobre las escalas adjuntas, a fin de calcular indicadores subjetivos de validez, a partir de sus puntuaciones, cuantificando de acuerdo con la respectiva escala de respuesta, ¿Mide este ítem la dimensiones e indicadores que dice medir?

Sobre el particular, mucho apreciaremos, pueda evaluar el referido instrumento, para lo cual adjunto al presente encontrará:

1. Instrumentos de las variables independientes y dependientes
2. El Informe de Validación, cuyos aspectos se servirá absolver.
2. La Matriz de consistencia, donde aparece el nombre de la investigación, los objetivos, la hipótesis, las variables (cuyo comportamiento se busca medir), y otros cuadros que puedan ilustrar mejor el sentido de la investigación.

Al agradecer a usted la atención que le merezca la presente, quiero expresarle mis consideraciones más distinguidas.

Atentamente,

Mg. Percy G. HIDALGO CASO.

Anexo 5
EXPERTO N° 1



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
Escuela de Postgrado
Sección Doctorado
Mención: Ciencias de la Educación

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

INSTRUCCIÓN

El presente instrumento tiene por objetivo de validar los diferentes ítems de la variable independiente y dependiente. Marca con un aspa (X) la cédilla que usted estime conveniente, de acuerdo lo observado.

ASPECTOS A VALIDAR:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%				REGULAR 21 – 40%				BUENA 41 – 60%				MUY BUENA 61 – 80%				EXCELENTE 81 – 100%			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado													X							
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables en la institución educativa													X							
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología														X						
4. Organización	Existe una organización lógica													X							
5. Suficiente	Comprende los aspectos en cantidad y calidad													X							
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar la influencia de la comprensión e intencionalidad														X						
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico-científico													X							
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones													X							
9. Metodológica	La estrategia responde al propósito del proyecto													X							
10. Pertinente	El inventario es aplicable para la investigación														X						
PROMEDIO DE VALORACIÓN PORCENTUAL																			66,5 %		

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Dr. Abdías Chávez Epiquén

Docente Ordinario Universidad Nacional Ciro Alegría
DNI. N° 18981967

EXPERTO N° 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
Escuela de Postgrado
Sección Doctorado
Mención: Ciencias de la Educación

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

INSTRUCCIÓN


El presente instrumento tiene por objetivo de validar los diferentes ítems de la variable independiente y dependiente. Marca con un aspa (X) la cédula que usted estime conveniente, de acuerdo lo observado.

ASPECTOS A VALIDAR:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%				REGULAR 21 – 40%				BUENA 41 – 60%				MUY BUENA 61 – 80%				EXCELENTE 81 – 100%					
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																			90			
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables en la institución educativa																				90		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																				90		
4. Organización	Existe una organización lógica																					95	
5. Suficiente	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																					95	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar la influencia de la comprensión e intencionalidad																					95	
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico-científico																					90	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones																					95	
9. Metodológica	La estrategia responde al propósito del proyecto																					90	
10. Pertinente	El inventario es aplicable para la investigación																					95	
PROMEDIO DE VALORACIÓN PORCENTUAL																				92.50%			

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

APLICAR


DR. DÚLIO OSEDA GAGO
DOCENTE UNMSM
DNI. N° 20044737

EXPERTO N°3



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
Escuela de Postgrado
Sección Doctorado
Mención: Ciencias de la Educación

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

INSTRUCCIÓN

El presente instrumento tiene por objetivo de validar los diferentes ítems de la variable independiente y dependiente. Marca con un aspa (X) la cédilla que usted estime conveniente, de acuerdo lo observado.

ASPECTOS A VALIDAR:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%				REGULAR 21 – 40%				BUENA 41 – 60%				MUY BUENA 61 – 80%				EXCELENTE 81 – 100%			
		3	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado															X					
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables en la institución educativa																	X			
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																	X			
4. Organización	Existe una organización lógica																	X			
5. Suficiente	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																	X			
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar la influencia de la comprensión e intencionalidad															X					
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico-científico																	X			
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones																	X			
9. Metodológica	La estrategia responde al propósito del proyecto																	X			
10. Pertinente	El inventario es aplicable para la investigación																	X			
PROMEDIO DE VALORACIÓN PORCENTUAL																	85%				

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

William Castro-Paniagua
Universidad Nacional José María Arguedas
DNI. N°198173634

CONFIABILIDAD

CONFIABILIDAD POR CADA ITEM DEL INSTRUMENTO

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
ITEM1	61,53	39,384	,545	,766
ITEM2	61,70	40,113	,450	,772
ITEM3	62,03	40,076	,337	,780
ITEM4	61,05	41,741	,335	,779
ITEM5	61,53	41,025	,302	,782
ITEM6	61,15	41,567	,331	,779
ITEM7	61,13	41,651	,320	,780
ITEM8	61,63	38,138	,522	,765
ITEM9	61,05	41,690	,316	,780
ITEM10	61,25	41,269	,407	,776
ITEM11	61,43	41,994	,228	,786
ITEM12	62,10	41,374	,259	,785
ITEM13	61,05	41,331	,313	,780
ITEM14	60,85	41,464	,451	,775
ITEM15	61,63	38,958	,445	,771
ITEM16	61,28	40,769	,387	,776
ITEM17	61,83	42,456	,119	,797
ITEM18	61,20	39,959	,497	,769
ITEM19	61,15	41,926	,312	,780
ITEM20	60,88	42,881	,268	,783

Fuente: Cuestionario de alfabetización científica

CUESTIONARIO DE ALFABETIZACION CIENTIFICA

CANTIDAD DE ESTUDIANTES EN LA PRUEBA PILOTO

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	40	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	40	100,0

Fuente: Cuestionario de alfabetización científica

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO: 0.787

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,787	20

Fuente: Cuestionario de alfabetización científica

Anexo 6
RESULTADOS FINALES

		N	Media	Desviación estándar
PRACTICA	Experimental	40	19,35	3,150
	Control	41	16,32	3,342
	Total	81	17,81	3,571
CIVICA	Experimental	40	13,83	2,374
	Control	41	11,44	2,440
	Total	81	12,62	2,677
CULTURAL	Experimental	40	23,00	3,749
	Control	41	19,76	4,317
	Total	81	21,36	4,340
ALFABETCIENTIFICA	Experimental	40	56,18	7,150
	Control	41	47,51	8,886
	Total	81	51,79	9,132

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
PRACTICA	Entre grupos	186,244	1	186,244	17,642	,000
	Dentro de grupos	833,978	79	10,557		
	Total	1020,222	80			
CIVICA	Entre grupos	115,263	1	115,263	19,887	,000
	Dentro de grupos	457,873	79	5,796		
	Total	573,136	80			
CULTURAL	Entre grupos	213,056	1	213,056	13,012	,001
	Dentro de grupos	1293,561	79	16,374		
	Total	1506,617	80			
ALFABETCIENTIFICA	Entre grupos	1519,413	1	1519,413	23,298	,000
	Dentro de grupos	5152,019	79	65,215		
	Total	6671,432	80			

Anexo N° 7



MÓDULO EDUCATIVO

APRENDAMOS A INVESTIGAR



Mg. Percy Gustavo, HIDALGO CASO

Cerro de Pasco, 2019

PRESENTACIÓN

Estimado estudiante te comparto el presente módulo denominado **APRENDAMOS A INVESTIGAR**, para que desarrolles cada una de los temas propuestos y conozcas los alcances de la ciencia y la tecnología en nuestras vidas.

Te invito a completar los espacios en blanco que aparecen en el presente módulo y nos compartas tus experiencias.

Te deseo éxitos.

Puedes iniciar.

INDICACIONES GENERALES

Con el propósito de lograr los resultados esperados en esta unidad, siga cuidadosamente las indicaciones a continuación:

1. Lea cuidadosamente los objetivos, ellos indican lo que debe lograr como aprendizaje.
2. Lea reflexivamente la información asegurándose que comprende los conceptos-
3. Cuando considere que domina el tema, resuelva la práctica que corresponda a la tarea que acaba de revisar.
4. Verifique sus respuestas con las de la **Re información** de cada práctica, la cual aparece en la siguiente página.
5. Si las respuestas son correctas, puede continuar con el siguiente tema.
6. Si el resultado de la práctica no le satisface, revise el contenido de manera que pueda responder correctamente la práctica.
7. Presente la práctica de manera nítida, escrita con tinta.
8. Regrese el día señalado con la unidad didáctica revisada para la Tutoría, durante la cual se le aclararán las dudas que tenga al respecto.
9. Cuando se presente debe venir con la unidad didáctica completada y preparados para la realización de la **prueba sumativa** mediante la cual confirmará el aprendizaje logrado sobre la misma.

ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	2
INDICACIONES GENERALES	3
ÍNDICE	4
EL CHOFER DE EINSTEIN	5
PRUEBA DE ENTRADA	6
EL PESO DEL CEREBRO	8
UNIDAD 1	9
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	9
PRACTICA N°1	12
WITTGENSTEIN Y EL TREN	14
UNIDAD 2	15
MÉTODO CIENTÍFICO	15
PRÁCTICA N° 2	21
EUREKA	21
PRÁCTICA N° 3	23
PRUEBA DE SALIDA	25
YO SOY EL PAPÁ	27
REINFORMACIÓN	28
BIBLIOGRAFÍA	30
VON NEUMANN Y LA MOSCA	31

EL CHOFER DE EINSTEIN

Se cuenta que en los años 20 cuando Albert Einstein empezaba a ser conocido por su teoría de la relatividad, era con frecuencia solicitado por las universidades para dar conferencias. Dado que no le gustaba conducir y sin embargo el coche le resultaba muy cómodo para sus desplazamientos, contrató los servicios de un chofer.

Después de varios días de viaje, Einstein le comentó al chofer lo aburrido que era repetir lo mismo una y otra vez.

"Si quiere", le dijo el chofer, "le puedo sustituir por una noche. He oído su conferencia tantas veces que la puedo recitar palabra por palabra."

Einstein le tomó la palabra y antes de llegar al siguiente lugar, intercambiaron sus ropas y Einstein se puso al volante. Llegaron a la sala donde se iba a celebrar la conferencia y como ninguno de los académicos presentes conocía a Einstein, no se descubrió el engaño. El chofer expuso la conferencia que había oído a repetir tantas veces a Einstein. Al final, un profesor en la audiencia le hizo una pregunta. El chofer no tenía ni idea de cuál podía ser la respuesta, sin embargo, tuvo un golpe de inspiración y le contestó:

"La pregunta que me hace es tan sencilla que dejaré que mi chofer, que se encuentra al final de la sala, se la responda".

PRUEBA DE ENTRADA

APELLIDOS Y NOMBRES:

FECHA:

Indicaciones: Responda a cada indicación con sinceridad. Puedes empezar, te deseo éxitos.

6. En la Tabla ordene, los datos de acuerdo a las preguntas:

PREGUNTAS	ELEMENTOS DE LA	DATOS
¿Qué?		Recursos humanos y económicos
¿Por qué?		Metodología Técnicas, procedimiento
¿Para qué?		Importancia ,fundamentación teórica
Cómo		Cobertura, universo, contexto
¿Cuándo?		Tiempo ,cronograma de tareas Tiempo
¿Dónde?		Justificación, contribución ,beneficios
¿Con qué?		Problema. Objetivo, hipótesis

7. ¿Cómo podemos obtener un vinagre natural de la manzana?

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

8. En el siguiente cuadro establece las diferencias y semejanzas entre la ciencia y la tecnología

CIENCIA	TECNOLOGÍA

9. Escoja la mejor respuesta:

- El problema objeto de la investigación se establece en:
 - i) su magnitud
 - j) sus causas
 - k) sus posibles soluciones
 - l) en las preguntas sin respuesta.

- La justificación de la investigación se fundamenta en:
 - i) la magnitud del problema
 - j) su importancia
 - k) la factibilidad de investigarlo
 - l) el tipo de investigación.
- La coherencia del proceso se establece entre:
 - k) la pregunta central y el objetivo general
 - l) el objetivo general y el título
 - m) la hipótesis y el fundamento teórico
 - n) la pregunta central y la hipótesis
 - o) todas las anteriores.

10. Señale los pasos del Método Científico:

.....
.....



EL PESO DEL CEREBRO

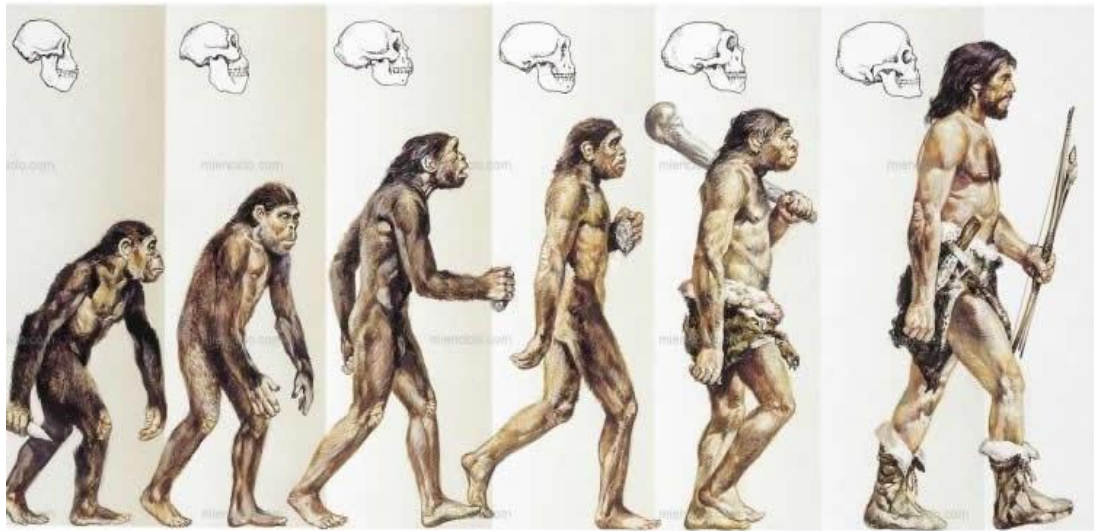
Bischoff fue uno de los anatomistas de mayor prestigio en Europa en los 1870's. Una de sus ocupaciones era el pesar cerebros humanos, y tras años de acumular datos observo que el peso medio del cerebro de un hombre era 1350 gramos, mientras que el promedio para las mujeres era de 1250 gramos.

Durante toda su vida utilizo este hecho para defender ardientemente una supuesta superioridad mental de los hombres sobre las mujeres. Siendo un científico modelo, a su muerte dono su propio cerebro para su colección. El correspondiente análisis indicó que pesaba 1245 gramos

UNIDAD 1

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Observe las imágenes siguientes:



¿Qué hechos representan?

.....

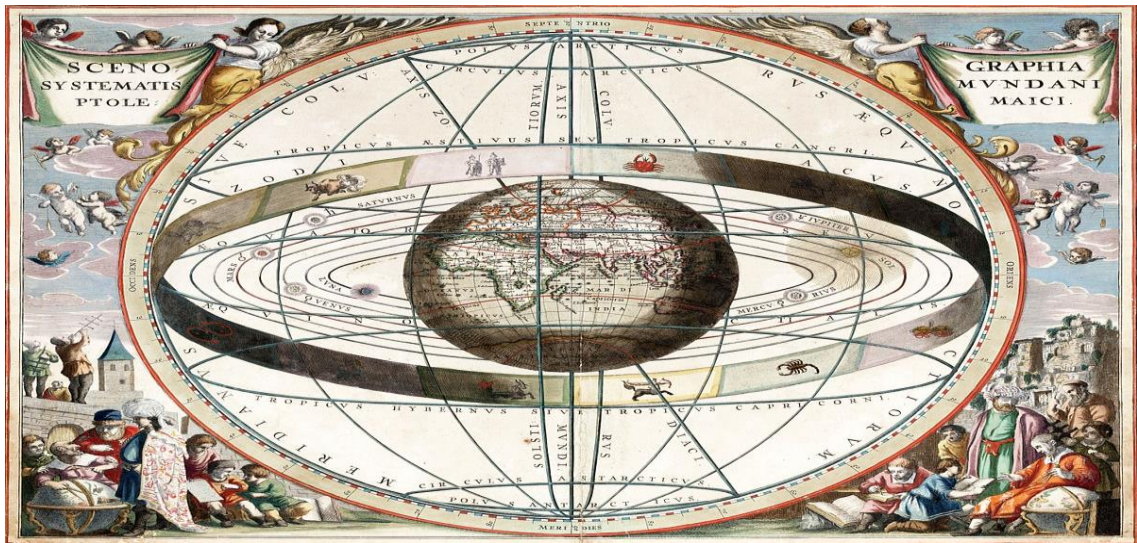
.....

Estos hechos son conocimientos científicos que son verificables y sustentables.

Entonces:

¿Qué entiendes por conocimiento científico? **ESCRIBA TU RESPUESTA**

.....
.
.....
.
Estas imágenes también representan el conocimiento científico



1. ¿Qué es el conocimiento científico?

El **conocimiento científico** es el conjunto de hechos verificables y sustentados en evidencia recogidos por las teorías científicas, así como el estudio de la adquisición, elaboración de nuevos conocimientos mediante el método científico. Tomado de:

Ahora presenta ejemplos de conocimiento científico

EJEMPLO 1

EJEMPLO 2

EJEMPLO 3

PRÁCTICA N° 1

Llena los espacios en blanco o escoge la respuesta correcta.

1. EL CONOCIMIENTO COMO PROCESO

¿Cómo llega a nosotros el conocimiento?:



2. EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

El conocimiento científico:	Sí	No
Es el único modo posible del conocimiento,
Es el conocimiento más desarrollado,
No es el único capaz de proporcionarnos respuesta a nuestros interrogantes.
La ciencia debe ser vista como:		

3. SUJETO Y OBJETO

Entendemos por sujeto:

Se denomina objeto:

¿Cuál es la operación fundamental de la investigación?

¿Qué debe hacer el investigador para que el proceso se complete?

4. ABSTRACCIÓN Y CONCEPTUACIÓN

Coloque en la primera columna un número correspondiente a una palabra de la tercera columna que es definida en la segunda.

(1) No es otra cosa que el pensamiento organizado y sistemático respecto de algo.	() Hecho
(2) Conocimientos abstractos que obtenemos al investigar los objetos de estudio. El objeto, por otra parte, es siempre un conjunto de hechos	() Teoría
(3) Sólo se configura como tal a la luz de algún tipo de conceptualización previa, capaz de aislarlo de los otros hechos.	() Abstracción
(4) Se aprecia en las operaciones de análisis, la distinción y descomposición de las partes de un todo para mejor comprenderlo y en la operación lógica contraria, la síntesis.	() Teoría

5. MÉTODO Y METODOLOGÍA

Señale, el concepto de estas definiciones:

- Procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o secuencia lógica que orienta la investigación científica:

- El estudio del método o de los métodos, si se quiere dar al concepto un alcance más general se denomina:

- Conjunto de hechos, previamente delimitados, que sean capaces de determinar si es o no verdadera: _____

- El método de la ciencia se asienta en dos pilares fundamentales: _____ y _____

WITTGENSTEIN Y EL TREN

Se cuenta que el filósofo Ludwig Wittgenstein se encontraba en la estación de Cambridge esperando el tren con una colega. Mientras esperaban se enfrascaron en una discusión de tal manera que no se dieron cuenta de la salida del tren.

Al ver que el tren comenzaba a alejarse Wittgenstein echó a correr en su persecución y su colega detrás de él. Wittgenstein consiguió subirse al tren pero no así su colega. Al ver su cara de desconsuelo, un mozo que estaba en el andén le dijo, - no se preocupe, dentro de diez minutos sale otro. - Ud. no lo entiende- le contestó ella- él había venido a despedirme.

UNIDAD 2

MÉTODO CIENTÍFICO

Observe la imagen:



¿Qué problema o problemas observa?

.....
.....

¿Cómo lo resolveríamos?

.....
.....

¿En qué sitios del a tierra ya están dando este tipo de soluciones?

.....
.....

Ahora observe este dibujo:

Observación

Problema → hipótesis

Experimentación → datos

Confirmación → teoría



¿De qué trata?

.....
.....

Entonces:

¿Qué es el método científico?

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

1. Método científico

El método científico es el conjunto de [procedimientos](#) lógicos que sigue la [investigación](#) para descubrir las relaciones internas y externas de los [procesos](#) de la realidad natural y social. De: método científico filetype:doc.

Luego los procedimientos del método científico son:

- OBSERVACIÓN
- PROBLEMA
- HIPÓTESIS

- VERIFICACIÓN
- CONCLUSIONES

Tal como observamos en el siguiente dibujo.



Entonces el método científico sirve para contribuir con alternativas de solución a diversas problemáticas que vivimos.

Luego:

- OBSERVACIÓN

Acción de mirar con los ojos y también con la mente, detallar, describir lo que vemos

- PROBLEMA

Dificultad que observamos y que requiere un tratamiento

- HIPÓTESIS

Posible alternativa de solución al problema identificado

- VERIFICACIÓN

Contrastar la hipótesis en la realidad, en la práctica

- CONCLUSIONES

Hipótesis validada como alternativa viable para resolver el problema
identificado

Los pasos indicados se aplican a la situación que se presenta en forma libre
o en forma formal.

Ahora aplique el método científico a los siguientes casos:

CASO 1:



PROBLEMA

.....
.....

HIPÓTESIS

.....
.....

VERIFICACIÓN

.....
.....

CONCLUSIONES

.....
.....

CASO 2:



PROBLEMA

Acceso a internet con más velocidad y a costo económico

HIPÓTESIS

.....
.....

VERIFICACIÓN

.....
.....

CONCLUSIONES

.....
.....

PRÁCTICA N° 2

1. Describe cada una de las fases de la metodología científica

2. ¿Cómo se llega a formular una teoría?

3. ¿Por qué es importante la metodología científica en la enseñanza de las ciencias; CTA?

¡¡EUREKA!!!

Herón II, rey de Siracusa, pidió un día a su pariente Arquímedes (aprox. 287 a.C. - aprox. 212 a.C.), que comprobara si una corona que había encargado a un orfebre local era realmente de oro puro. El rey le pidió también de forma expresa que no dañase la corona.

Arquímedes dio vueltas y vueltas al problema sin saber cómo atacarlo, hasta que un día, al meterse en la bañera para darse un baño, se le ocurrió la solución. Pensó que el agua que se desbordaba tenía que ser igual al volumen de su cuerpo que estaba sumergido. Si medía el agua que rebosaba al meter la corona, conocería el volumen de la misma y a continuación podría compararlo con el volumen de un objeto de oro del mismo peso que la corona. Si los volúmenes no fuesen iguales, sería una prueba de que la corona no era de oro puro.

A consecuencia de la excitación que le produjo su descubrimiento, Arquímedes salió del baño y fue corriendo desnudo como estaba hacia el palacio gritando: "¡Lo encontré! ¡Lo encontré!".

La palabra griega "¡Eureka!" utilizada por Arquímedes, ha quedado desde entonces como una expresión que indica la realización de un descubrimiento.

Al llevar a la práctica lo descubierto, se comprobó que la corona tenía un volumen mayor que un objeto de oro de su mismo peso. Contenía plata que es un metal menos denso que el oro.

PRÁCTICA N° 3

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA CON MATERIALES CASEROS



Aprendizaje Esperado:
Aplica las fases de la metodología científica y comunica sus resultados del experimento mediante gráficas.



I. Identificación del problema:

¿Cómo afectará la temperatura del líquido, la velocidad de disolución de la pastilla de Alka-Seltzer u otra similar?

II. Formulación de la Hipótesis y Predicción

Hipótesis: Formule una hipótesis para verificar el efecto de la temperatura en la velocidad de disolución de la Alka-Seltze u otra similar. ¿Cuál será su predicción y por qué?

-

-

-

III. Experiment

A. Observación del Fenómeno

Eche una pastilla de Alka-Seltzer u otra similar, en 100 ml de agua en un vaso de precipitado de 150 ml. Anote todas sus observaciones hasta que la pastilla se disuelva completamente.

-

-

-

-

B. Diseño Experimental

Materiales

- Vasos de precipitado de 150 ml
- Termómetro
- Plancha eléctrica
- Agua destilada
- Pastillas de Alka-Seltzer
- Probeta de 100 ml

C. Materiales para diseñar y conducir un experimento para comprobar su hipótesis.

- a) Describa el montaje del experimento.
- b) Determine la temperatura testigo ("Control") y las temperaturas experimentales (frías y calientes). Procura ser cuantitativo.
- c) Explica el protocolo para medir el tiempo en que se tarda la pastilla en disolverse completamente.
- d) Establece las variables que debes controlar para minimizar su efecto.

D. Procedimiento

1. Lleva X cantidad de mililitros de solución a la temperatura deseada en un "beaker" de 150 ml.
2. Echa una pastilla de Alka-Seltzer u otra similar y mide el tiempo que se tarda en disolverse (segundos) totalmente.
3. Anota todas tus observaciones y regístralas en una tabla.
4. Repite el procedimiento a otra temperatura; con las soluciones salinas y de glucosa.
5. Grafica los resultados de todos los grupos en Tiempo de Disolución vs. Temperatura.

E. Analiza y comunica resultados

1. ¿ Con qué variables independientes se trabajaron en el experimento?
2. ¿ Qué variables se necesitaron controlar para minimizar su efecto?
3. ¿Cuál fue la temperatura testigo y las temperaturas experimentales?
¿En qué te ayuda a dividir el problema de esa manera?
4. ¿Qué otra hipótesis podemos sugerir del análisis gráfico de los resultados? Después de X temperatura el tiempo de disolución se mantiene constante. Explicar a base de la teoría de colisión de las partículas

PRUEBA DE SALIDA

APELLIDOS Y NOMBRES:

FECHA:

Indicaciones: Responda a cada indicación con sinceridad. Puedes empezar, te deseo éxitos.

6. En la Tabla ordene, los datos de acuerdo a las preguntas:

PREGUNTAS	ELEMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	DATOS
¿Qué?		Recursos humanos y económicos
¿Por qué?		Metodología Técnicas, procedimiento
¿Para qué?		Importancia ,fundamentación teórica
Cómo		Cobertura, universo, contexto
¿Cuándo?		Tiempo ,cronograma de tareas Tiempo ,cronograma de tareas
¿Dónde?		Justificación, contribución ,beneficios
¿Con qué?		Problema. Objetivo, hipótesis Problema. Objetivo ,hipótesis

7. ¿ Cómo podemos obtener un vinagre natural de la manzana?

.....

.....

.....

8. En el siguiente cuadro establece las diferencias y semejanzas entre la ciencia y la tecnología

CIENCIA	TECNOLOGÍA

9. Escoja la mejor respuesta:

- El problema objeto de la investigación se establece en:
 - m) su magnitud
 - n) sus causas
 - o) sus posibles soluciones
 - p) en las preguntas sin respuesta.

- La justificación de la investigación se fundamenta en:
 - m) la magnitud del problema
 - n) su importancia
 - o) la factibilidad de investigarlo
 - p) el tipo de investigación.
- La coherencia del proceso se establece entre:
 - p) la pregunta central y el objetivo general
 - q) el objetivo general y el título
 - r) la hipótesis y el fundamento teórico
 - s) la pregunta central y la hipótesis
 - t) todas las anteriores.

10. Señale los pasos del Método Científico:

.....

.....

YO SOY EL PAPA

En cierta ocasión Bertrand Russel (1872-1970) estaba especulando sobre enunciados condicionales del tipo: "Si llueve las calles están mojadas" y afirmaba que de un enunciado falso se puede deducir cualquier cosa.

Alguien que le escuchaba le interrumpió con la siguiente pregunta: "Quiere usted decir que si $2 + 2 = 5$ entonces usted es el Papa". Russel contestó afirmativamente y procedió a demostrarlo de la siguiente manera: "Si suponemos que $2 + 2 = 5$, entonces estará de acuerdo que si restamos 2 de cada lado obtenemos $2 = 3$. Invirtiendo la igualdad y restando 1 de cada lado, da $2 = 1$

Como el Papa y yo somos dos personas y $2 = 1$ entonces el Papa y yo somos uno, luego yo soy el Papa"

REINFORMACIÓN N° 01 ORIENTACIONES PARA LA INVESTIGACIÓN

Podemos tener presente las siguientes pautas:

PREGUNTAS	ELEMENTOS DE LA
¿Que?	Problema. Objetivo ,hipótesis
¿Por qué?	Importancia ,fundamentación teórica
¿Para qué?	Justificación, contribución ,beneficios
¿Cómo?	Metodología Técnicas, procedimiento
¿Cuándo?	Tiempo ,cronograma de tareas
¿Dónde?	Cobertura, universo, contexto
¿Con qué?	Recursos humanos y económicos

EL CONOCIMIENTO COMO PROCESO

¿Cómo llega a nosotros el conocimiento?:

El conocimiento llega a nosotros como un proceso, no como un acto único donde se pasa de una vez de la ignorancia a la verdad mediante una actividad que denominamos investigación.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

El conocimiento científico:

No es el único modo posible del conocimiento,

Es el más desarrollado,

No es el único capaz de proporcionarnos respuestas para nuestros interrogantes.

La ciencia debe ser vista como un conjunto de acciones encaminadas y dirigidas a obtener un conocimiento verificable sobre los hechos.

SUJETO Y OBJETO

Entendemos por sujeto a la persona (o equipo de personas) que adquiere o elabora el conocimiento.

A aquello que es conocido se lo denomina objeto de conocimiento.

El acercamiento del investigador hacia su objeto puede considerarse como la operación fundamental, la esencia misma de la investigación, pues es lo que lo vincula con la realidad, lo que le da acceso a conocerla.

Para que el proceso se complete el investigador debe, finalmente, volver otra vez hacia sí mismo a fin de elaborar los datos que ha recogido, concibiendo ahora al objeto, mentalmente, a la luz de su contacto con él.

ABSTRACCIÓN Y CONCEPTUACIÓN

La teoría no es otra cosa que el pensamiento organizado y sistemático respecto de algo.

Llamamos teoría los conocimientos abstractos que obtenemos al investigar los objetos de estudio. El objeto, por otra parte, es siempre un conjunto de hechos

Un hecho sólo se configura como tal a la luz de algún tipo de concepción previa, capaz de aislarlo de los otros hechos.

La abstracción se aprecia en las operaciones de análisis, la distinción y descomposición de las partes de un todo para mejor comprenderlo y en la operación lógica contraria, la síntesis,

MÉTODO Y METODOLOGÍA

El método científico es el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o secuencia lógica que orienta la investigación científica.

El estudio del método o de los métodos, si se quiere dar al concepto un alcance más general se denomina metodología

Una proposición es verificable. cuando es posible encontrar un conjunto de hechos, previamente delimitados, que sean capaces de determinar si es o no verdadera

El método de la ciencia se asienta en dos pilares fundamentales: por una parte en un constante tomar en cuenta la experiencia, los datos de la realidad, lo que efectivamente podemos constatar a través de nuestros sentidos; por otro lado en una preocupación por construir modelos teóricos, abstracciones generales capaces de expresar las conexiones entre los datos conocidos de verificación.

BIBLIOGRAFÍA

- Belmonte, M. (2011). Enseñar a investigar. Libro del alumnado. Barcelona: Mensajero.
- Belmonte, M. (2011). Enseñar a investigar. Libro del profesorado. Barcelona: Mensajero.
- Brack, Antonio. Enciclopedia del Perú.
- Bunge, Mario. 1989, La Ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Siglo XX. Nueva Imagen
- Duffy Aguilar Elizabeth. 2005. El ambiente en el que vivimos. Perú.
- Echarri, Luis. 1998. Ciencias de la tierra y del medio ambiente. Libro electrónico.
- Gómez, Carlos. 1995. Enciclopedia de Biología. Bogotá, Colombia
- Hernández, Roberto y otros. 2005. Metodología de la investigación. Editores McGraw-Hill. México
- Kogan, Liugba. 2005 Aprender a Investigar. Fondo de desarrollo. Universidad de Lima. Perú.
- Margalef. 1974. Ecología. Omega.
- Mendoza, Grecia Y Otros. 2010. Metodología del trabajo Universitario UNMS. Perú.
- Odum, E. 1972. Ecología. Interamericana. Biblioteca Departamento de Biología Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- Ricklefs, R. 1998. Invitación a la ecología. Panamericana. Ubicación: Biblioteca Luis Angel Arango.
- Salas, Edwin. 2000. Una Introducción a la Investigación Científica. Perú
- Sierra Restituto. 2008. Ciencias Sociales. Epistemología, Lógica y Metodología. Madrid: Paraninfo
- Tamayo. Mario. 2004. El Proceso de la Investigación Científica.

http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000024/lecciones/cap04/04_03_04.htm

<http://www.jmarcano.com/nociones/trofico.html>

<http://www.peruecologico.com.pe/opciones.html>

<http://www.peruecologico.com.pe/megadiversidad.htm>

http://www.peruecologico.com.pe/lib_c1.htm

<http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia>

<http://www.cienciaredcreativa.org/trabajos>.

<http://www.oei.es/salactsi/ctsdocae.htm>

<http://feriasdeciencia.wikispaces.com/> (12/10/13)

<http://www.educabarrie.org/> (5/10/13)

<http://magmarecerca.org/es/> (1/10/13)

<http://net-mc.blogspot.com.es/> (7/10/13)

<http://tecnopole.es/?q=es/galiciencia> (13/10/13)

VON NEUMANN Y LA MOSCA

Al matemático húngaro-americano John von Neumann (1903-1957) le propusieron una vez el siguiente problema: dos trenes separados por una distancia de 200 km se mueven el uno hacia el otro a una velocidad de 50 km/h. Una mosca partiendo del frente de uno de ellos vuela hacia el otro a una velocidad de 75 km/h. La mosca al llegar al segundo tren regresa al primero y así continúa su recorrido de uno a otro hasta que ambos trenes chocan. ¿Cuál es la distancia total recorrida por la mosca?

Neuman respondió inmediatamente: "150 km"

"Es muy extraño", dijo el que se lo había propuesto, "todo el mundo trata de sumar la serie infinita".

"No entiendo por qué lo dice" le contesto Neumann. "¡Así es como lo he hecho"

*La manera fácil de hacerlo es tener en cuenta que los trenes se encuentran después de recorrer 100 km. El tiempo transcurrido será de 2 h (100 km) / (50 km/h). Por tanto la mosca habrá recorrido (75 km/h)*2 h = 150 km]*

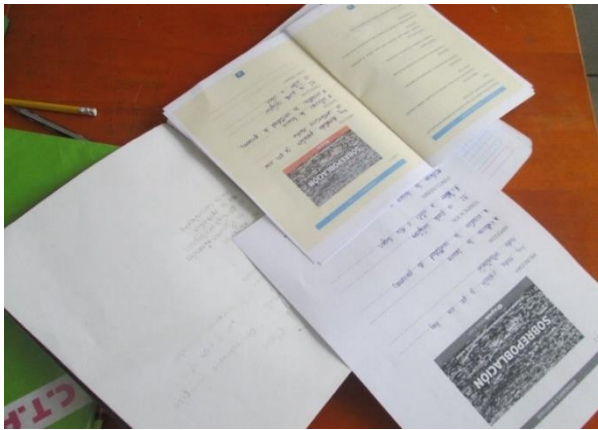
APRENDAMOS A INVESTIGAR



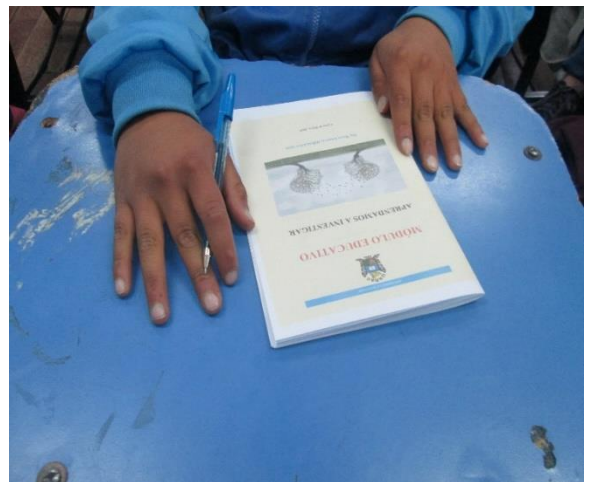
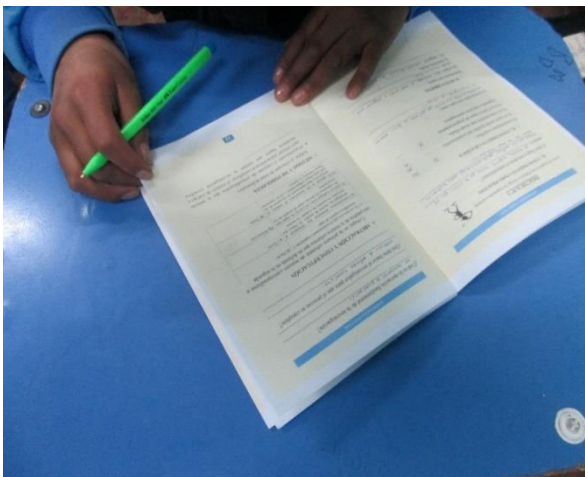
APRENDAMOS A INVESTIGAR

Anexo N°8

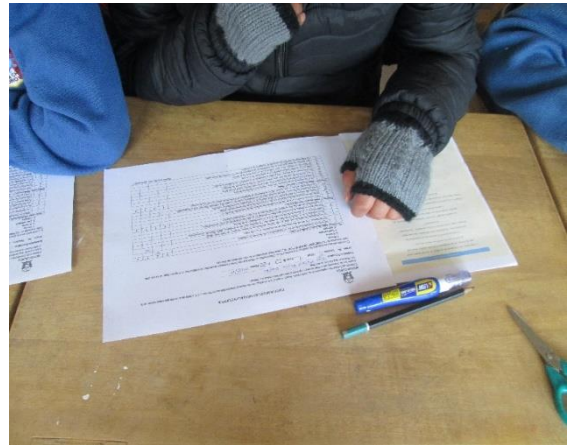
ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO CON INICIO DEL MODULO



ESTUDIANTES DEL CUARTO CON EL TRABAJO DEL MODULO



ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO CON EL TRABAJO DEL MODULO.



Anexo N°9

NÓMINA DE MATRÍCULA - 2019

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I. E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.



Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)		Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo				Periodo Lectivo				Ubicación Geográfica								
Código	1 2 0 0 0 9	Numero y/o Nombre	GRAN MARISCAL RAMON CASTILLA		Gestión ⁽¹⁾	PGD	Inicio	11/03/2019	Fin	20/12/2019	Dpto.	JUNIN						
Nombre de la DRE - UGEL	UGEL Yauli	Resolución de Creación N°			Forma ⁽⁵⁾	Esc	Datos del Estudiante				Prov.	YAUJU						
		Nivel/Ciclo ⁽¹⁾	SEC	Grado/Edad ⁽³⁾	3	Sección ⁽⁶⁾	C	Turno ⁽⁸⁾	M	Sexo H/M		Dist.	LA OROYA					
N° Orden	N° de D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁶⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Situación de Matrícula(10)	País(11)	Padre vive S / NO	Madre vive S / NO	Lengua Materna(12)	Segunda Lengua(12)	Trabaja el Estudiante S / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre(13)	Nacimiento Registrado S/N(14)	Tipo de Discapacidad(14)	Código Modular	Número y/o Nombre - R/JRD
			Día	Mes	Año													
1	D.N.I. 1 7 1 6 0 1 0 0 7 1 0 8	AQUINO AQUINO, Yomara Yukimi	18	07	2004	M	P	P	NO	SI	C	NO	U	SI				
2	D.N.I. 1 7 1 3 0 0 0 1 9 3 4 2	BARZOLA LOPEZ, Jeriff Breyhard	08	04	2004	H	PG	P	SI	SI	C	NO	P	SI				
3	D.N.I. 1 7 1 1 5 1 6 1 0 5 5 1 1	CANCHURICRA VILCA, Julian Jefy	11	01	2005	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
4	D.N.I. 1 7 2 0 2 1 8 1 1 8 7	CUBA MARTINEZ, Jose Armando	20	04	2004	H	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI				
5	D.N.I. 1 6 2 5 1 1 7 7 1 1 6	DELGADILLO CASO, Stuart Dayron	29	08	2004	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
6	D.N.I. 1 7 1 1 8 1 3 2 0 1 5	HUARI RAMIREZ, Brando Michel	28	07	2005	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI				
7	D.N.I. 1 7 2 1 5 1 8 1 5 5 6	LUIS JARA, Adrian Jhiram	27	02	2005	H	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI				
8	D.N.I. 1 7 4 1 3 1 5 1 4 1 1 3 7	MACHACUAY CRISPIN, Franklin Edgar	07	03	2005	H	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI				
9	D.N.I. 1 7 2 3 3 1 8 1 4 1 9 0	OROSCO RAMON, Herman Daniel	19	07	2004	H	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI				
10	D.N.I. 1 7 2 1 6 1 8 1 7 8 4 8	RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Andrick Walter	24	12	2004	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
11	D.N.I. 1 7 2 1 6 1 9 1 3 4 1 4 9	SANTIVANEZ LANDA, Luis Angel Jesus	10	12	2004	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
12	D.N.I. 1 6 1 1 8 1 2 1 7 3 6 6	SOTO ROJAS, Mayori Sunmyk	26	05	2004	M	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI				
13	D.N.I. 1 7 0 1 8 1 0 1 6 5 5 5	VENTOCILLA SARAVIA, Anderly Ivan	29	03	2005	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		

- (1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EBE: (NI) Inicial (PR) Primaria (SEC) Secundaria Para el caso EBA: (NI) Inicial, (INT) Intermedio, (AV) Avanzado
- (2) Modalidad : (EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBE) Educ. Básica Especial.
- (3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial: registrar Edad (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6). En el caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1, 2, 3, 4, 5, 6. En el caso de EBA: C. Inicial 1°, 2°, Intermedio 1°, 2°, Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°. Colocar "0" en la Nomenclatura de varias edades (E) o grados (Pr).
- (4) Característ. : (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.
- (5) Forma : (E)Ecol. Escolarizado, (NoE)No Escolarizado Para el caso EBA:(P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (D) A distancia
- (6) Sección : A.B.C., Colocar "0" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial
- (7) Gestión : (P)Pub. de gestión directa, (PP)Pub. de Gestión Privada, (PR) Privada
- (8) Turno : (B) Programa (sólo EBA) (PS) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Niños y Adultos (PNS) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Jóvenes y Adultos Colocar "0" en caso de no corresponder
- (9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche
- (10) Situación de Matrícula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (PR) Permanente en el grado, (RE) Reentrante, (R) Reingresante, (R) Reingresante
- (11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro
- (12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aimara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera
- (13) Escolaridad de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior
- (14) Tipo de discapacidad : (DI) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motora, (SC) Sordociega (OT) Otro. En caso de no haber discapacidad, dejar en blanco
- (15) IE de procedencia : Sólo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.
- (16) N° de DNI o Cod. Del Est. : El Cód. del Est. se anotará solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I. Est.



NÓMINA DE MATRÍCULA - 2019

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I. E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)		Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo				Periodo Lectivo				Ubicación Geográfica								
Código	1 2 0 0 0 9	Numero y/o Nombre	GRAN MARISCAL RAMON CASTILLA		Gestión ⁽¹⁾	PGD	Inicio	11/03/2019	Fin	20/12/2019	Dpto.	JUNIN						
Nombre de la DRE - UGEL	UGEL Yauli	Resolución de Creación N°			Forma ⁽⁵⁾	Esc	Datos del Estudiante				Prov.	YAUJU						
		Nivel/Ciclo ⁽¹⁾	SEC	Grado/Edad ⁽³⁾	3	Sección ⁽⁶⁾	A	Turno ⁽⁸⁾	M	Sexo H/M		Dist.	LA OROYA					
N° Orden	N° de D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁶⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Situación de Matrícula(10)	País(11)	Padre vive S / NO	Madre vive S / NO	Lengua Materna(12)	Segunda Lengua(12)	Trabaja el Estudiante S / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre(13)	Nacimiento Registrado S/N(14)	Tipo de Discapacidad(14)	Código Modular	Número y/o Nombre - R/JRD
			Día	Mes	Año													
1	D.N.I. 1 7 1 5 2 1 7 1 8 1 5 9	ARMAS VENTURA, Jeferson Jamil	23	02	2004	H	P	P	SI	SI	C	NO	U	SI				
2	D.N.I. 1 7 1 6 4 1 0 1 4 1 9 1 4	BARRETO IBACETA, Francys Christopher	13	03	2005	H	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI				
3	D.N.I. 1 7 1 1 8 1 8 1 1 1 9 2 1	CHAGUA QUIESPE, Maycol Jorge	01	09	2002	H	PG	P	SI	SI	C	NO	P	SI				
4	D.N.I. 1 7 3 3 7 1 1 1 8 1 0 4	EGOAVIL ROJAS, Evelyn Karina	23	04	2005	M	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI				
5	D.N.I. 1 6 1 0 5 1 8 1 2 1 0 4 0	FLORES ROJAS, Luz Mireya	15	06	2005	M	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI				
6	D.N.I. 1 7 1 2 1 1 6 1 8 1 1 5 9	HUAMALI HUAYRA, Crishtian Raul	08	12	2004	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
7	D.N.I. 1 7 1 6 1 8 1 7 1 8 1 1 6	MAYTA BARZOLA, Noelia Meliza	20	07	2004	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
8	D.N.I. 1 6 1 2 1 6 1 8 1 1 1 7 1 3	PONCE GUTIERRES, Leydy Daleska	12	11	2004	M	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI				
9	D.N.I. 1 7 1 4 1 8 1 5 1 5 1 3	RAMOS BRAVO, Erick David	06	08	2005	H	P	P	NO	SI	C	NO	P	SI				
10	D.N.I. 1 7 1 3 0 1 5 1 7 1 3 1 9 6	REMENTERIA GARCIA, Anayeli Allison	08	01	2005	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
11	D.N.I. 1 7 1 1 1 6 1 6 1 0 1 5 1 8 1 6	SANTANA RODRIGUEZ, Angela Milagros	24	09	2004	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
12	D.N.I. 1 7 1 5 2 1 7 1 2 1 5 1 7	SINCHE ESPINOZA, Melany Margot	31	01	2003	M	P	P	NO	SI	C	NO	SE	SI				
13	D.N.I. 1 6 1 0 5 1 8 1 5 1 8 1 4 8	VELIZ PACAHUALA, Nataly Yosmirra	02	04	2004	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI	1 4 4 3 7 1 2	TALENTOS		
14	D.N.I. 1 7 1 6 1 9 1 5 1 1 4 1 8 1 3	VENTURA TACURI, Jefferson Manuel	14	06	2004	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI				
15	D.N.I. 1 7 1 5 1 1 6 1 2 1 7 1 1 9	VILLAJUAN QUINCHO, Mark Anthony	18	03	2003	H	PG	P	SI	SI	C	NO	P	SI	0 9 3 6 4 3 5	ISAAC NEWTON		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		

- (1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EBE: (NI) Inicial (PR) Primaria (SEC) Secundaria Para el caso EBA: (NI) Inicial, (INT) Intermedio, (AV) Avanzado
- (2) Modalidad : (EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBE) Educ. Básica Especial.
- (3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial: registrar Edad (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6). En el caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1, 2, 3, 4, 5, 6. En el caso de EBA: C. Inicial 1°, 2°, Intermedio 1°, 2°, Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°. Colocar "0" en la Nomenclatura de varias edades (E) o grados (Pr).
- (4) Característ. : (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.
- (5) Forma : (E)Ecol. Escolarizado, (NoE)No Escolarizado Para el caso EBA:(P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (D) A distancia
- (6) Sección : A.B.C., Colocar "0" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial
- (7) Gestión : (P)Pub. de gestión directa, (PP)Pub. de Gestión Privada, (PR) Privada
- (8) Turno : (B) Programa (sólo EBA) (PS) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Niños y Adultos (PNS) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Jóvenes y Adultos Colocar "0" en caso de no corresponder
- (9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche
- (10) Situación de Matrícula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (PR) Permanente en el grado, (RE) Reentrante, (R) Reingresante, (R) Reingresante
- (11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro
- (12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aimara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera
- (13) Escolaridad de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior
- (14) Tipo de discapacidad : (DI) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motora, (SC) Sordociega (OT) Otro. En caso de no haber discapacidad, dejar en blanco
- (15) IE de procedencia : Sólo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.
- (16) N° de DNI o Cod. Del Est. : El Cód. del Est. se anotará solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I. Est.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

NÓMINA DE MATRÍCULA - 2019

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)		Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo										Periodo Lectivo				Ubicación Geográfica	
Número y/o Nombre		GRAN MARISCAL RAMON CASTILLA										11/03/2019				Dpto. JUNIN	
Código		Código Modular 0 3 7 3 6 7 0										Fin 20/12/2019				Prov. YAULI	
Nombre de la DRE - UGEL		Resolución de Creación N°										Datos del Estudiante				Dist. LA OROYA	
N° Orden		Forma ⁽¹⁾ Esc										Situación de Matricula(10)				Centro Poblado	
N° de D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁶⁾		Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)										Sexo H/M				Institución Educativa de procedencia ⁽¹⁵⁾	
		Fecha de Nacimiento										Padre(11)				Código Modular	
		Día Mes Año										Madre vive S / NO				Número y/o Nombre - RJ/RD	
1	D.N.I. 171181811810	ALIAJO ROJAS, Arley Frank	24	02	2004	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
2	D.N.I. 1751728436	ANDIA CAPCHA, Cristopher Jesus	06	12	2002	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
3	D.N.I. 172124112112	ARIAS PORRAS, Fanny Barbby	24	10	2003	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
4	D.N.I. 1821774727	CHAGUA SEGURA, Ayoria Edinson	01	02	2004	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
5	D.N.I. 1724781124	ESPIÑOZA BAZAN, Susan Siohelles	10	01	2003	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
6	D.N.I. 1713022239	GALARZA SULCA, Angie Keomara	18	09	2003	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
7	D.N.I. 1743541178	HUAMAN VARGAS, Treysi Rosa	31	05	2004	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
8	D.N.I. 17187781898	HUARI RAMIREZ, Martin Jesus	11	05	2003	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO	1388244	ORL. INF. JUAN VALER SANDOVAL
9	D.N.I. 17211030119	LIRA VARGAS, Nicole Maria	04	05	2004	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
10	D.N.I. 174357083	ORIHUELA ANGOMA, Jhancard Alexis	05	08	2004	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
11	D.N.I. 17247561810	PEREZ QUINTO, Henry Martin	20	07	2001	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
12	D.N.I. 172808843	REMENTERIA GARCIA, Anderson Yuri	08	07	2002	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
13	D.N.I. 1743572810	SANCHEZ PAITA, Wilfredo Rafael	03	05	2004	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
14	D.N.I. 173868511515	SANDOVAL ANCO, Shantall Miluska	15	02	2004	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
15	D.N.I. 1718929112	SOSA CORONEL, Christian Joel	01	08	2003	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
16	D.N.I. 171891145312	VENTURA TACURI, Alexander Michael	14	01	2002	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
17	D.N.I. 17435411418	VICENTE GARAY, Cesar Julio	14	09	2003	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
18																	
19																	
20																	
21																	

- (1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EBE: (NI) Inicial (PR) Primaria (SEC) Secundaria Para el caso EBA: (NI) Inicial, (NT) Intermedio, (AV) Avanzado
- (2) Modalidad : EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBS) Educ. Básica Especial.
- (3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial: registrar Edad (0, 1, 2, 3, 4). En caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1, 2, 3, 4, 5, 6. En caso de EBA, C. Inicial 1°, 2°, Intermedio 1°, 2°, 3°, Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°. Colocar "X" en la Nómina hay alumnos de varias edades (E) o grados (P).
- (4) Caracterist. : Primaria: (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.
- (5) Forma : (E) Esc. Escolarizado, (NE) No Escalarizado Para el caso EBA: (P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (AD) a distancia.
- (6) Sección : A, B, C, ..., Colocar "X" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial.
- (7) Gestión : (PG) P. de gestión directa (PG/Pr. de Gestión Privada, (PR) Privado.
- (8) Programa : (PB) PEBANA: Prog. de Educ. Bas. Alter. de Niños y Adolescentes (solo EBA) (PB) PEBAJA: Prog. de Educ. Bas. Alter. de Jóvenes y Adultos (solo EBA) (PB) PEBANAJ: Prog. de Educ. Básica Alter. de Niños y Adolescentes, y Jóvenes y Adultos. Colocar "X" en caso de no corresponder.
- (9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche.
- (10) Situación de Matricula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (PR) Permanece en el grado, (RE) Reintegrante. Solo en el caso de EBA: (RE) Reintegrante.
- (11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro.
- (12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aymara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera.
- (13) Escolaridad de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior.
- (14) Tipo de discapacidad : (D) Intelectual, (DA) Auditiva, (DVI) Visual, (DM) Motora, (SC) Sensorial (OT) Otro. En caso de no adicionar discapacidad, dejar en blanco.
- (15) IE de procedencia : Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.
- (16) N° de DNI o Cod. Del Est. : El Cod. del Est. se anota solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I. Est.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

NÓMINA DE MATRÍCULA - 2019

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)		Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo										Periodo Lectivo				Ubicación Geográfica	
Número y/o Nombre		GRAN MARISCAL RAMON CASTILLA										11/03/2019				Dpto. JUNIN	
Código		Código Modular 0 3 7 3 6 7 0										Fin 20/12/2019				Prov. YAULI	
Nombre de la DRE - UGEL		Resolución de Creación N°										Datos del Estudiante				Dist. LA OROYA	
N° Orden		Forma ⁽¹⁾ Esc										Situación de Matricula(10)				Centro Poblado	
N° de D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁶⁾		Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)										Sexo H/M				Institución Educativa de procedencia ⁽¹⁵⁾	
		Fecha de Nacimiento										Padre(11)				Código Modular	
		Día Mes Año										Madre vive S / NO				Número y/o Nombre - RJ/RD	
1	D.N.I. 1711781817174	CARHUAY GUERRA, Edgard Brian Lee	23	10	2004	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
2	D.N.I. 1711781817175	CARHUAY GUERRA, Michael Herless	06	12	2003	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
3	D.N.I. 171814151515	CONDOR RUPAY, Yasira Mercy	18	10	2003	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
4	D.N.I. 1718154080	DE LA CRUZ GUTARATE, Nicole Claudia	01	09	2004	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
5	D.N.I. 1600017237	ESTEBAN BALDEON, Liset Estefani	13	07	2004	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
6	D.N.I. 17435412410	ESTRADA ARZAPALO, Xiomara Elizabeth	29	12	2003	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
7	D.N.I. 17427672117	GALLARDO VILLANUEVA, Armando Jesus	14	12	2003	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
8	D.N.I. 171240117174	HUAROC CASTRO, Katerin Nancy	16	08	2000	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
9	D.N.I. 17231671169	LAUREANO FLORES, Gabriel Omar	10	10	2003	H	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
10	D.N.I. 172542249	PALOMINO TARRILLO, Zulym Esther	01	07	2004	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
11	D.N.I. 172178181810	VASQUEZ ZEVALLOS, Sharely Anjali	19	01	2006	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
12	D.N.I. 1768594456	VENTURA LEON, Floreia Soledad	16	09	2002	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
13	D.N.I. 17435413112	ZELAYA OROSCO, Celsa Anabel	15	10	2003	M	P	P	S	S	C	NO	NO	NO	NO		
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	

- (1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EBE: (NI) Inicial (PR) Primaria (SEC) Secundaria Para el caso EBA: (NI) Inicial, (NT) Intermedio, (AV) Avanzado
- (2) Modalidad : EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBS) Educ. Básica Especial.
- (3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial: registrar Edad (0, 1, 2, 3, 4). En caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1, 2, 3, 4, 5, 6. En caso de EBA, C. Inicial 1°, 2°, Intermedio 1°, 2°, 3°, Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°. Colocar "X" en la Nómina hay alumnos de varias edades (E) o grados (P).
- (4) Caracterist. : Primaria: (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.
- (5) Forma : (E) Esc. Escolarizado, (NE) No Escalarizado Para el caso EBA: (P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (AD) a distancia.
- (6) Sección : A, B, C, ..., Colocar "X" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial.
- (7) Gestión : (PG) P. de gestión directa (PG/Pr. de Gestión Privada, (PR) Privado.
- (8) Programa : (PB) PEBANA: Prog. de Educ. Bas. Alter. de Niños y Adolescentes (solo EBA) (PB) PEBAJA: Prog. de Educ. Bas. Alter. de Jóvenes y Adultos (solo EBA) (PB) PEBANAJ: Prog. de Educ. Básica Alter. de Niños y Adolescentes, y Jóvenes y Adultos. Colocar "X" en caso de no corresponder.
- (9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche.
- (10) Situación de Matricula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (PR) Permanece en el grado, (RE) Reintegrante. Solo en el caso de EBA: (RE) Reintegrante.
- (11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro.
- (12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aymara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera.
- (13) Escolaridad de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior.
- (14) Tipo de discapacidad : (D) Intelectual, (DA) Auditiva, (DVI) Visual, (DM) Motora, (SC) Sensorial (OT) Otro. En caso de no adicionar discapacidad, dejar en blanco.
- (15) IE de procedencia : Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.
- (16) N° de DNI o Cod. Del Est. : El Cod. del Est. se anota solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I. Est.



MINISTERIO DE EDUCACION

NÓMINA DE MATRÍCULA - 2019

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo Informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en http://siagie.minedu.gob.pe. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Main data table for the 2019 enrollment list, including columns for student details, school information, and geographic location.

- Legend for the enrollment list table, detailing abbreviations for levels, forms, programs, and characteristics.



MINISTERIO DE EDUCACION

NÓMINA DE MATRÍCULA - 2019

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo Informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en http://siagie.minedu.gob.pe. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Main data table for the 2019 enrollment list, including columns for student details, school information, and geographic location.

- Legend for the enrollment list table, detailing abbreviations for levels, forms, programs, and characteristics.