



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSGRADO

**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**

**PRESENTADA POR
JORGE LUIS MANCHEGO VILLAREAL**

**ASESOR
CARLOS AUGUSTO ECHAIZ RODAS**

TESIS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN

LIMA – PERÚ

2019



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

La autora sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSGRADO**

**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 PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**PRESENTADO POR:
JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL**

**ASESOR:
DR. CARLOS AUGUSTO ECHAIZ RODAS**

LIMA, PERÚ

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**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

Dr. Carlos Augusto Echaiz Rodas

PRESIDENTE DEL JURADO:

Dr. Florentino Norberto Mayurí Molina

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. Angel Ramón Velázquez Fernández

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

DEDICATORIA

Dedico este logro académico a toda mi familia por cada una de las formas de apoyo y confianza en mí.

A Mirian y Jorge Martín que son el impulso de mi crecer como persona y como profesional.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto para la calidad de la educación (ICED) y todos sus maestros quienes incentivan a hacer investigación para el crecimiento del Perú.

ÍNDICE

	Páginas
ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	10
1.1 Antecedentes de la investigación	10
1.2 Bases teóricas	19
1.2 Definición de términos básicos	58
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	60
2.1 Formulación de hipótesis	60
2.1.1 Hipótesis general	60
2.1.2 Hipótesis específicas	60
2.2 Variables y definición operacional	61

2.2.1 Variables	61
2.2.2 Operacionalización de las variables	61
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	67
3.1 Diseño metodológico	67
3.2 Diseño muestral	68
3.3 Técnicas de recolección de datos	69
3.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	71
3.5. Aspectos éticos	72
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	73
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	89
CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	97
FUENTES DE INFORMACIÓN	100
ANEXOS	107
1. Matriz de consistencia	108
2. Operacionalización de las variables de la investigación.	110
3. Planificación curricular de la asignatura investigación científica del cuarto año de secundaria.	112
4. Fichas de trabajo de la asignatura investigación científica	138
5. Instrumento de recolección de datos	148

RESUMEN

La intención del trabajo investigativo que se está presentando fue evaluar la influencia de la metodología denominada aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao durante el año escolar 2017.

La investigación fue de tipo aplicada, nivel cuasiexperimental, enfoque cuantitativo y se empleó el diseño experimental. La población de la investigación se conformó por 120 estudiantes del cuarto y quinto grado de secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao que estudiaron durante el periodo escolar 2017, la muestra fue no probabilística de tipo intencional o por conveniencia, se realizó el trabajo de investigación con los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, los cuales fueron 60 estudiantes en total, dicha muestra se dividió en dos grupos, un grupo experimental, que correspondía al aula de la sección “A” con 30 estudiantes y un grupo de control, al aula de la sección “B” con 30 estudiantes.

A dichos estudiantes se les aplicó un cuestionario tipo prueba; sobre alfabetización científica, el cual se evaluó por juicio de expertos, se autorizó la

aplicabilidad, y se calculó la confiabilidad de 0.847 para dicho cuestionario tipo prueba de alfabetización científica, el cual tuvo 37 ítems, el cual se aplicó antes del inicio del empleo de la metodología ABI, a los dos grupos de estudio, de control y experimental; (pretest) y al final del empleo del ABI, a los dos grupos antes mencionados, (postest).

En el caso de la variable independiente, aprendizaje basado en investigación, se desarrollaron 20 sesiones de aprendizaje con el grupo experimental aplicando dicha metodología y en su desarrollo utilizaron una serie de instrumentos en los que se encuentra una lista de cotejo y diversas rúbricas del avance de la metodología ABI y por ende de la asignatura Investigación científica. Para el grupo de control, la asignatura Investigación científica se desarrolló de manera tradicional.

Al obtener los resultados de esta investigación se enfatizó que la influencia de la metodología denominada aprendizaje basado en investigación fue positiva en el desarrollo de la alfabetización científica ($Z=-5,218$ y $Sig.=0,000$) en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao en el año 2017.

El método aprendizaje basado en investigación constituye una alternativa muy buena para la metodología docente ya que los resultados que se presentan son efectivos, por ello se deben de implementar en todos los niveles de la educación peruana, en este caso en el nivel secundario para así acrecentar las competencias en los discentes.

Palabras claves: Alfabetización científica, aprendizaje basado en investigación.

ABSTRACT

The intention of the research work that is being presented was to evaluate the influence of the methodology called research-based learning in the development of scientific literacy in students of the fourth grade of secondary education of the I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao during the 2017 school year.

The research was of the applied type, quasi-experimental level, quantitative approach and the experimental design was used. The research population was formed by 120 fourth and fifth grade students of the I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao who studied during the 2017 school period, the sample was non-probabilistic of intentional type or for convenience, the research work was done with the fourth grade students of secondary education, which were 60 students in total, This sample was divided into two groups, an experimental group, which corresponded to the classroom of section "A" with 30 students and a control group, to the classroom of section "B" with 30 students.

A test-type questionnaire was applied to these students; on scientific literacy, which was evaluated by expert judgment, the applicability was authorized, and the reliability of 0.847 was calculated for said scientific literacy test questionnaire, which had 37 items, which was applied before the beginning of the application

from the ABI methodology, to the two study, control and experimental groups; (pretest) and at the end of the application of the ABI, to the two aforementioned groups, (posttest).

In the case of the independent variable, research-based learning, 20 learning sessions were developed with the experimental group applying this methodology and in their development they used a series of instruments in which a checklist and various rubrics of the progress of the ABI methodology and, therefore, the subject Scientific research. For the control group, the subject Scientific research was developed in a traditional way.

When obtaining the results of this research it was emphasized that the influence of the methodology called research-based learning was positive in the development of scientific literacy ($Z = -5.218$ and $Sig = 0.000$) in the students of the fourth grade of secondary education of the IEP San José Hermanos Maristas del Callao in the year 2017.

The research-based learning method is a very good alternative for the teaching methodology since the results presented are effective, therefore they must be implemented at all levels of Peruvian education, in this case the secondary level for this way increase the competences in the students.

Keywords: scientific literacy, research-based learning.

INTRODUCCIÓN

La investigación se titula: 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.

La educación peruana en cada uno de sus niveles, desde el nivel básico hasta el nivel superior, se está desarrollando en base a competencias, las cuales Tobón (2010) las define como formas de proceder que se pueden observar y las cuales son frecuentes y que hacen que se logre la consecución de un individuo en cualquier tipo de ocupación o puesto (p.88).

En la modalidad de educación básica regular se desarrollan 31 competencias, distribuidas en cada una de las áreas curriculares, así tenemos que en el área curricular de ciencia y tecnología se desarrollan tres competencias las cuales son: Explica el mundo físico; diseña y construye soluciones tecnológicas e indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos; las mismas que se coadyuvan a través del enfoque de la alfabetización científica que es una línea curricular considerada actualmente como emergente según lo expresa Aguilar (2015), además manifiesta que no sólo es modelar a los futuros ciudadanos en cuanto a ciencia, hacerlos cultos y proporcionarles el lenguaje científico sino

instruirlos a normalizar y desdoblarse los dogmas que se encuentran anexadas a la ciencia y por ende a los científicos. (p. 9)

En esta línea el Ministerio de educación del Perú, (MINEDU, 2014), en su documento denominado Rutas del Aprendizaje: Usa la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida, fascículo general, expresa que en la actualidad el mundo está en constante cambio y que además nos rodea una gran diversidad de obras y/o resultados de la ciencia, por ello que la ciencia y la tecnología es importante en lo social, en lo económico y en lo personal. (p.41).

Todo ello para lograr lo que se denomina: Usar la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida. En conclusión la alfabetización científica revierte importancia, pues así nuestros estudiantes pueden desenvolverse en el mundo de hoy, así como saber la labor que la ciencia y tecnología desempeñan en su mundo personal y social. (p. 42)

Teniendo en consideración lo descrito anteriormente, se debe de desarrollar el enfoque de la alfabetización científica, las competencias inmersas en él, así como sus respectivas capacidades y destrezas.

En el I.E.P. San José de los Hermanos Maristas del Callao, en los últimos años tras en el área de ciencia y tecnología se ha observado un gran porcentaje de estudiantes que no están desarrollando la línea curricular denominada alfabetización científica, lo cual se denota en cada uno de los resultados académicos, y eso trae a colación las siguientes dificultades:

a) los estudiantes no fabrican ni utilizan los conocimientos de la ciencia para de esta manera tratar de entender y cambiar la existencia circundante, sobre todo teniendo respeto por la armonía de lo biótico y lo abiótico del ecosistema;

b) no meditan de manera crítica sobre lo científico, su metodología, relevancia y compromiso para elegir las mejores resoluciones, las cuales deben de ser propaladas para que de esta manera den alternativas de solución a los retos en diversos entornos.

De continuar las situaciones presentadas, es decir que el estudiante no desarrolle el enfoque de la alfabetización científica, en adelante, se obtendrán bajos resultados académicos en todas las áreas curriculares, especialmente el área de ciencia y tecnología, además de no valerse como integrantes de una sociedad donde se debe de fomentar la responsabilidad, la criticidad y la autonomía para afrontar las distintas realidades como es en el orden personal o público del diario vivir, las cuales son asociadas a la ciencia.

Para salvaguardar el desarrollo del enfoque de alfabetización científica en el I.E.P. San José se han realizado desde el año 2017 algunas acciones en cuanto a la propuesta educativa, específicamente en el área académica, así tenemos que dentro del plan de estudios del nivel secundario, se ha incluido en el área de ciencia y tecnología, la asignatura de Investigación científica, en la cual se desarrollaron las herramientas necesarias para fomentar la metodología de la investigación de cada una de las temáticas del entorno del estudiante escolar, futuro estudiante universitario, así como ciudadano y profesional.

Dentro de la asignatura indicada se va a utilizar la metodología denominada Aprendizaje basado en investigación, Villadón-Gallego (2015) nos dice que es una herramienta que busca el desarrollo de las diversas competencias, pero sobre todo la pericia para instruirse (p.42), la cual será motivo del presente trabajo de investigación, de esta manera lo que se quiere es determinar si existe influencia

de dicha metodología en el desarrollo del enfoque de alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria.

Todo ello se basa en fomentar la investigación científica desde el nivel secundario, ya que su desarrollo y metodología hace que los estudiantes tengan herramientas necesarias para poder realizar el planteamiento de diversos problemas, además de encontrar diferentes alternativas para solucionar dichos problemas y avizorarse en un futuro cercano a desenvolverse en el mundo de la investigación, no solo con el afán de llegar a conseguir un grado académico o un título profesional, sino para aportar a todo nivel, conocimiento para el desarrollo de la sociedad.

El desarrollo de la asignatura investigación científica a través de la metodología aprendizaje basado en investigación se dio semanalmente de acuerdo a lo programado en dicha asignatura, en las sesiones y sus diversas actividades. En total fueron 20 sesiones a lo largo del año escolar 2017.

En cuanto al trabajo de planificación de la asignatura y de los documentos rectores, se ha realizado siguiendo el común denominador de las universidades más prestigiosas del país, en este caso tomamos como modelo el manual para la confección de plan de tesis y de tesis de la Universidad de San Martín de Porres, ya que la misma fomenta la investigación como pilar de toda universidad, así como en otras la fomentan a través de los semilleros de investigación.

Así mismo hay abundante material bibliográfico y webgrafía con lo cual se puede reforzar cada uno de los temas para desarrollar una investigación, de la misma forma existen instituciones abocadas al tema de investigación, así como su divulgación y fomento, entre ellas las diversas universidades, sus repositorios y el consejo nacional de ciencia, tecnología e innovación: CONCYTEC.

Teniendo estas herramientas dispuestas en el desarrollo de la asignatura Investigación científica, sumado a la metodología aprendizaje basado en investigación, se espera poder lograr no solo el desarrollo de las destrezas, capacidades y competencias que alimentan el enfoque de la alfabetización científica, sino también conseguir metas a largo plazo, como es el de desarrollar la investigación científica en los discentes de los grados superiores de educación en el nivel secundario.

Considerando los aspectos descritos en la situación problemática, el problema general de la investigación se planteó de la siguiente manera: ¿En qué medida el aprendizaje basado en investigación influye en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017?; y los problemas específicos de la siguiente manera: ¿Cuál es la influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao?; ¿En qué medida el aprendizaje basado en investigación influye en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao? y ¿En qué medida el aprendizaje basado en investigación influye en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao?

En cuanto a los objetivos de la investigación, fueron presentados de la siguiente manera, el objetivo general: Evaluar la influencia del aprendizaje basado en

Investigación en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao; y los objetivos específicos de la siguiente forma: Evaluar la influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao; Evaluar la influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao y Evaluar la influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao.

En cuanto a la justificación de la investigación, se planteó que es importante ya que se logró aportar, a partir de la metodología aprendizaje basado en investigación al desarrollo del enfoque de la alfabetización científica, muy necesario para la formación de mejores ciudadanos en el mundo actual, de la misma forma desde el punto de vista teórico, se mejoró la metodología denominada aprendizaje basado en investigación, desarrollando preguntas o problemas, teniendo en consideración que el aprendizaje es una sucesión de procedimientos para que se construya diversos conocimientos y su respectiva comprensión, la cual se da de manera activa, es decir aprender haciendo y teniendo como responsable de este aprendizaje al estudiante, además se manifiesta el fomento de la metodología de la investigación, también desde el punto de vista pedagógico se demostró que la asignatura investigación científica,

donde se incluye la enseñanza de la metodología de la investigación en los últimos grados de la educación básica regular (nivel secundario) fortalece la actividad metacognitiva de aprender a aprender, así como la utilización del método científico y el desarrollo del enfoque alfabetización científica, además desde el punto de vista metodológico, a partir del aprendizaje basado en investigación, buscó mejorar el desarrollo de las diversas habilidades y técnicas investigativas desde la educación básica regular, en el nivel secundario, especialmente en los últimos grados, a través de la utilización de diferentes instrumentos en cada una de las sesiones de la asignatura investigación científica y desde el punto de vista social buscó fomentar la investigación y por ende futuros investigadores que aporten al desarrollo de la ciencia.

La investigación fue viable, ya que el ámbito de estudio fue accesible, es decir, la IEP. San José – Hermanos Maristas del Callao, además hubo disponibilidad y se coordinó con los estamentos correspondientes, los cuales dieron las facilidades para el desarrollo de la investigación. También se tuvo accesibilidad a las unidades de análisis ya que el investigador labora en dicha I.E.P., además es el que ejerce la docencia en los grupos de investigación a través de la asignatura de Investigación científica.

De la misma manera la I.E.P. está apoyando financieramente para el acondicionamiento de la asignatura en mención, como es la reproducción del material de la misma (guía, manual, fichas prácticas, evaluaciones, entre otras)

En cuanto al acceso a la información y conocimientos fue viable ya que se contó con varios textos actualizados en sus ediciones, las cuales estaban relacionadas a la metodología de la investigación, con lo cual se desarrolló el curso de Investigación científica; además la I.E.P. trabaja bajo los lineamientos del nuevo

Currículo Nacional, el cual se basa en el desarrollo de las diversas competencias, capacidades y destrezas.

En cuanto a las limitaciones de la investigación, se observó que después de la revisión bibliográfica realizada, tanto en el ámbito nacional e internacional, no se hallaron investigaciones donde intervinieran las dos variables del estudio (aprendizaje basado en investigación y la alfabetización científica), pero habían una serie de investigaciones congruentes con la aplicación de nuevas metodologías, incluida la investigación, en el desarrollo de las competencias y enfoques actuales en la educación en todo nivel, además, hubo material actualizado que enfoca el aprendizaje basado en investigación, así como todo lo concerniente a la alfabetización científica, los cuales sirvieron como base teórica para la presente investigación.

La investigación fue de tipo aplicada y el nivel fue cuasiexperimental. El enfoque fue cuantitativo y el diseño fue experimental.

La población estuvo conformada por todos los estudiantes de los últimos grados del nivel secundario del año escolar 2017, que desarrollan la asignatura denominada Investigación científica, es decir el cuarto y quinto grado, los cuales constituyeron 120 estudiantes.

Se empleó el tipo de muestra no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia, por lo que se trabajó con los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria del año escolar 2017. Por la formación original de las secciones, una de las secciones se tomó como grupo de control y la otra sección como grupo experimental. Ambas secciones llevaron la asignatura de Investigación científica; en una de las secciones se aplicó la estrategia de aprendizaje basado en investigación para evaluar su influencia en el desarrollo del

enfoque denominado alfabetización científica (grupo experimental). En la otra sección se desarrolló la asignatura investigación científica de manera tradicional, (grupo de control).

La investigación se desarrolló en cinco capítulos:

En el primer capítulo lo constituye el marco teórico, a través del cual se presentan los antecedentes de la investigación, las respectivas bases teóricas y además la definición de términos básicos.

Luego en el siguiente capítulo, el segundo, se desarrolló las hipótesis, generales y específicas, las variables y su respectiva operacionalización.

En el tercer capítulo se hizo referencia a la metodología, el mismo que incluyó el diseño metodológico, diseño muestral, las técnicas de recolección de datos, técnicas estadísticas para el procesamiento de la información y los aspectos éticos.

El cuarto capítulo correspondió a los resultados de la investigación.

El quinto capítulo se hizo referencia a los aspectos concernientes a la discusión.

Luego se desarrollaron las conclusiones a las cuales que se ha llegado después de la investigación y las recomendaciones que a partir de estas se dan.

La última parte trató sobre las diversas fuentes de información y anexos

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

Después de la revisión bibliográfica realizada, se afirmó que en el ámbito nacional e internacional, no se ha realizado ninguna investigación donde intervengan las dos variables en estudio (el aprendizaje basado en investigación y la alfabetización científica), pero hay una serie de trabajos y artículos científicos donde se puede denotar la inclusión de la metodología de la investigación y otras estrategias para el desarrollo de diversas competencias, entre ellos tenemos:

- En el trabajo de investigación denominado *Inclusión del aprendizaje basado en investigación (ABI) como práctica pedagógica en el diseño de programas de postgrados en Ecuador. Elaboración de una propuesta*, Peñaherrera, M., Chiluzza, K. y Ortiz, A. (2004) proponen el planteamiento de asignaturas en base al tema investigativo y cada elemento se esquematiza según la estrategia aprendizaje basada en investigación (ABI), al culminar dicha asignatura se adquiere habilidades para la investigación y por ende resolver diferentes situaciones de acuerdo a su campo de acción. La agregación de la

investigación en dichas asignaturas, hace que los estudiantes se enfrenten a distintas actividades que se relacionan con investigaciones reales. El ABI está formulado por una sucesión de etapas que se asignan para que el proceso mismo de la investigación se incluya en las asignaturas. Los resultados que se obtuvieron en esta investigación son el fomento del pensamiento, la investigación y por ende la transformación de la realidad del aula, además se logró obtener una estrecha correlación entre las habilidades investigativas y las habilidades globales que se destacan al culminar un posgrado.

- Pozuelos, F. y Travé, G. (2005), en su investigación denominada *Aprender investigando, investigar para aprender: el punto de vistas de los futuros docentes*, indican en sus conclusiones que la proposición fomenta la formulación de las preguntas, y de diversos problemas, esto hace que se pueda ahondar en temáticas, terminologías, investigación científica e investigación en el aula, las cuales son conocidas por los estudiantes en lo conceptual, en lo procedimental y en lo actitudinal; concluyeron además que las experiencias escolares de investigación primero son precarias, breves y basadas en posturas específicas, además las correlaciones van incrementando según se progresa en el sistema educativo; pues los estudiantes se dan cuenta que producen conocimientos, capacidades y competencias que de otra forma no serían tratados en su formación académica; algunos impedimentos y carencias fueron en el trabajo grupal, en la coordinación, en el funcionamiento interno, en el liderazgo, en el periodo de trabajo, en la carencia de un lugar para trabajar la investigación, la posibilidad de los

distintos materiales para la consulta, la minoración del ratio maestro-estudiante y finalmente se constató un incremento en la complacencia de los participantes de la actividad investigativa y una manifestación resaltada de entre otras clases, así se calificó como un momento didáctico que tenía actividad, que había practicismo, mucha energía, además de ser agradable y que saca a flote la intervención del estudiante, el trabajo grupal y sobre todo la libertad en cuanto a la opinión ya que todo esto motiva al estudiantado.

- Guerrero, L., Montesino, L., Dominguez, V. y Arroyo, S. (2014). En el artículo científico denominado *Aprendizaje basado en investigación en la enseñanza de biomateriales: selección del material óptimo para la elaboración de un prototipo de dispositivo biomédico*. Indican que el objetivo del mismo fue el identificar un problema en el rubro para su posterior solución; desarrollar competencias para la búsqueda, distinción y análisis de la información bibliográfica; integrar la información para el diseño teórico. Concuerta con lo que se quiere obtener en la presente investigación, desarrollo de competencias y enfoque de alfabetización científica.
- En el trabajo de investigación denominado, *Aprendizaje basado en investigación: implementación en el curso de bioestadística en la Escuela de Medicina, Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Chihuahua*; Martínez-Tapia, E. (2011), enfatiza que el ABI desarrolla en los discentes el entendimiento de metodologías investigativas durante las sesiones de clases, por ello se debe de implementar asignaturas donde haya coyuntura para la aplicación de las diversas habilidades de

investigación en problemas de distintas índoles, junto con la planificación de otras actividades para que de esta forma aprendan los diferentes métodos y habilidades investigativas.

- En el artículo científico, *Aprendizaje en ciencias y matemáticas, basado en la investigación, para la formación del profesorado europeo*. Abril, A., García, F., Ariza, M., Quesada, A. y Ruiz, L. (2010) indican que es efectivo el aprendizaje y la enseñanza basados en la investigación (IBL, inquiry based learning), además que en Europa se está implementando, formando primero al grupo de maestros y luego al estudiantado para que desarrolle competencias del medio relacionado con la ciencia y así enfrente los estudios superiores en ciencias y matemática y su inclusión en el campo laboral respectivo. El objetivo de este trabajo fue que los discentes de los últimos grados de educación secundaria aprendan a partir de la investigación.
- En el trabajo de investigación denominado, *Aprendizaje Basado en la Investigación: caso Universidad Estatal de Milagro*; Espine, J., Robles, J., Ramírez, C. y Ramírez, R. (2016), enfatizan que es necesario cambiar la educación por medio de la actividad investigativa en la educación superior, por ejemplo utilizando la estrategia didáctica Aprendizaje basado en la investigación (ABI). Además señalan que hay correlación entre la producción de ciencia a nivel docente y la utilización de la metodología Aprendizaje basado en investigación, todo ello dentro del procedimiento pedagógico en las aulas, para desarrollar nuevos conocimientos. Fue una investigación cuali-cuantitativa de tipo transversal, se utilizó el Cuestionario ABI, se analizó con software

SPSS. Finalmente las conclusiones señalan el incremento del uso de documentos científicos por los estudiantes (76,32%) y el incremento de la producción de la ciencia de los maestros. Esto es porque los estudiantes utilizan más información científica para realizar sus trabajos autónomos y los profesores comparten sus investigaciones en el aula. Como en la presente investigación, lo que se quiere es demostrar que la interacción del docente y el estudiante sea valiosa en el desarrollo del aprendizaje a través de la investigación.

- En el artículo científico denominado, *Desarrollo de competencias a través de proyectos de investigación*; Barrios, Z., Reyes, M. y Muñoz, D. (2009), propusieron como objetivo conocer si la estrategia de aprendizaje basada en proyectos de investigación tiene consecuencias positivas en el progreso de las competencias de la Educación Básica. El diseño de investigación fue cuasiexperimental, con dos grupos (control y experimental). La muestra fue de tipo censal. Los resultados arrojaron que había un efecto positivo de la estrategia basada en proyectos de investigación en el desarrollo de las competencias estudiantiles, por los buenos resultados después de su utilización. Se puede resumir de esta investigación que si hay una marcada diferencia en el desarrollo de las competencias cuando se incluye todo lo que significa la investigación y su metodología en la educación básica sin duda un material importante no sólo para tal fin sino para el desarrollo integral del estudiante, muy necesaria en estos tiempos.
- Colorado, M. y Rodríguez, I. (2014), *nos dice en su investigación Proyecto de alfabetización científica y tecnológica: una propuesta e*

implementación en la enseñanza de las ciencias naturales para la educación básica primaria, que existe una escasa alfabetización científica y que es necesario que en la enseñanza de las ciencias naturales se introduzcan dimensiones para favorecer su incremento en los estudiantes sobre todo de los primeros grados, para que de esa manera sea constante y progresista en dichos estudiantes. Concluyen que hay que acentuar las relaciones de ciencia, tecnología y sociedad y así hacer un análisis del impacto de los avances en ciencia y tecnología en la sociedad. Además se debe de fomentar la enseñanza de conceptos científicos a nivel escolar desde lo cotidiano, lo común para que así los estudiantes tomen las mejores decisiones en su diario existir. Así mismo reconsiderar el qué y cómo se enseña, y diversificar las actividades de orden experimental ya que ello motiva a los estudiantes y así comprenden mejor los conocimientos científicos, se fomenta el ingenio, la creatividad, la imaginación y la construcción de conocimiento científico. Es decir estudiantes que fluyan en la metodología activa para que así realicen la construcción de su propio conocimiento y maestros más abiertos para también aprender con los estudiantes y de esta manera aceptar las nuevas corrientes en la enseñanza de las ciencias naturales como es la alfabetización científica y utilizar metodologías como el trabajo grupal, las discusiones argumentadas, las exposiciones y el uso de la modelación en el trabajo experimental. Al final se desarrolla las competencias de tipo conceptual, actitudinal y procedimental.

- En el trabajo de investigación de Ramírez y otros (2012) denominado

Diagnóstico sobre la alfabetización científica en alumnos de nivel primario. Universidad Nacional de La Plata, indican que hay dificultades en cuanto a la adquisición de las capacidades que los estudiantes desarrollan en cuanto a la alfabetización científica. Los resultados muestran una serie de falencias en el aula, en cuanto a las capacidades que no se desarrollan con los estudiantes. De allí se concluye que son temas que se deben tonificar en cuanto a la alfabetización científica en sus dimensiones de entendimiento de los diversos conceptos relacionados con la ciencia y las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia. Este diagnóstico valora las capacidades que el estudiante adquiere en aspectos como el comprender conceptos de la ciencia, la realidad que nos rodea, utilizar la evidencia científica para dar explicación y por ende comunicar lo científico a través de la producción de textos, los cuales deben de ser con precisión y congruencia. Nos hace reflexionar sobre el desarrollo de la práctica del docente en ciencias para cambiar, modificar, mejorar la forma como se enseña y así desarrollar mejor la calidad de los aprendizajes científicos acercando el conocimiento de la ciencia en la vida diaria.

- Ñañez (2018), en su trabajo académico denominado *Gestión del enfoque de indagación y alfabetización científica en el nivel primaria*, presentó una proposición para desarrollar las capacidades del enfoque de la alfabetización científica del área de Ciencia y tecnología por medio de la participación educativa y el acompañamiento pedagógico de tipo formativo el cual promueve distintos procesos de investigación-

acción para la acción docente. Todo ello relacionado con los objetivos y la visión de la institución educativa y en coherencia con los objetivos investigativos; manejo docente del enfoque de indagación y alfabetización científica, desarrollo de las capacidades docentes sobre el enfoque del área. Todo ello para que el estudiante indague en las diversas situaciones de su entorno desde el punto de vista de la ciencia; y a usar los conocimientos científicos actuales, así como realizar el diseño y producción de objetos o sistemas tecnológicos para enfrentarse a los problemas y formular diversas alternativas de solución. Todo ello englobado por el enfoque de gestión por procesos y un liderazgo centrado en los aprendizajes para obtener mejores resultados. La metodología utilizada fue a partir de un diagnóstico consistente, una propuesta de solución anexada al acompañamiento pedagógico y una evaluación del plan de acción, por ende se hace necesaria la participación activa de todos los agentes educativos en la mejora de la imagen institucional ante el entorno comunal y más importante tener estudiantes más motivados, competentes con habilidades científicas y experiencias vivenciales.

- Sendino (2017), en su trabajo denominado *Propuesta didáctica para favorecer la alfabetización científica en cuarto de educación secundaria mediante el enfoque ciencia, tecnología y sociedad*, concluye que hay un mejoramiento de la alfabetización científica, a partir del enfoque Ciencia, tecnología y sociedad ya que al hacerse desde el paradigma constructivista, así es como establece las interacciones entre lo científico, lo tecnológico y lo social y es el estudiante el centro del

proceso de enseñanza – aprendizaje. Este desarrollo es integral desde el punto de vista del desempeño de la ciudadanía de los ahora estudiantes. Una de las formas por las cuales se aborda la propuesta didáctica es el trabajo cooperativo, así se tiene estudiantes motivados.

- García (2016), en su trabajo de investigación denominado *Alfabetización científica en estudiantes de segundo ciclo básico. Uso de herramientas TIC para complementar un modelo de seguimiento en formación permanente*, se utilizó el enfoque cuantitativo y fue de diseño experimental, (pretest-postest) Su objetivo fue reconocer los niveles de alfabetización científica en estudiantes cuyos maestros estaban en cursos de actualización. Los productos de la investigación mostraron una variación no significativa. Si se toma en consideración las dimensiones del aprendizaje de los estudiantes se ve una mejoría en el rendimiento en la dimensión actitudinal por sobre la dimensión conceptual y se muestra un mejor nivel de alfabetización científica en estudiantes de instituciones educativas de tipo municipal que los las instituciones educativas particulares.
- De la Fuente, V. (2015), en su trabajo de investigación denominado *Alfabetización y percepción científica: Acercamiento de la investigación a las aulas como recurso didáctico*, muestra cómo es la enseñanza de las ciencias naturales, en cuanto a la parte actitudinal, así como también la comportamental y otras características propias del estudiante, y la labor del maestro. Otras de las conclusiones fue que el nivel de alfabetización científica de los estudiantes en la Educación Secundaria, no es el mejor, y se denota en la baja motivación de los

estudiantes frente a todo lo concerniente a las ciencias, es por ello que se debe de modificar el currículo y por ende las metodologías didácticas que se emplean en cada una de las clases. La investigación tuvo el diseño experimental, las actividades que se propusieron tenían como objetivo hacer de los estudiantes sean entes más activos de su propio aprendizaje, con ello se desarrolla la curiosidad, la creatividad, el interés y la motivación para conseguir mejores resultados en el aprendizaje.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Aprendizaje basado en investigación

Estrategia para aprender a aprender, es decir se realiza a través de la vinculación entre la enseñanza y la investigación. Es una metodología que permite desarrollar las dimensiones del aprender a aprender a través de una secuencia que se asemeja al realizado por los individuos cuando se realiza el proceso de aprendizaje. (Villardón-Gallego, 2015).

Los previos al aprendizaje basado en investigación (ABI) se basan en Ernest Boyer los cuales se centran en el distanciamiento que hay entre la docencia, el estudiantado y los procesos investigativos.

Teniendo esta premisa se comenzó a hacer esfuerzos para que los estudiantes se adaptaran desde el inicio de su educación superior en el tema de la investigación.

La investigación es una dimensión muy importante en el desarrollo de todo aquello que tiene que ver con lo científico y lo tecnológico, por lo cual estar empapados sobre la metodología de la investigación dará resultados eficientes a corto y largo plazo no sólo en el proceso de aprendizaje de los

discentes, sino también en el desarrollo de la ciencia y tecnología; para ello es idóneo que se hagan diestros en todo lo relacionado a las habilidades, capacidades y competencias de la investigación.

Sin duda el aprendizaje basado en investigación es y será importante para los niveles educativos en cuanto a la generación de conocimiento, de eso las instituciones educativas están ya convencidas y sé que irán uniendo esfuerzos físicos, logísticos y económicos para primar en su educación, a través de la enseñanza de la investigación como bandera de desarrollo en ciencia y tecnología.

Aprendizaje basado en investigación. Conceptualización

Es un enfoque didáctico que se plantea en el aprendizaje activo donde el discente desarrolla las habilidades y técnicas que le permiten llegar a realizar una investigación de tipo creativa.

Una de las funciones o misiones es concatenar las asignaturas a través de la enseñanza que interactúa con la investigación.

Aprendizaje por investigación

El objetivo que busca el aprendizaje por investigación, es el fomento de la curiosidad del estudiante referido hacia el mundo y las ideas que están entorno a él. Se muestra en indicadores como el hecho de observar la realidad cercana y luego el plantear de esta realidad circundante una serie de interrogantes o preguntas teniendo en consideración diversas situaciones. Otra es poder intentar contestar o responder a dichas preguntas o interrogantes, para ello el estudiante tiene que recopilar y analizar datos o la información que ha obtenido, haciendo para ello una serie de representaciones gráficas y por ende estableciendo conexiones con lo que ya sabe.

Seguidamente trata de comentar las conclusiones a las cuales ha arribado después de todo el proceso investigativo, de la misma forma confirmar si dichas conclusiones son adecuadas y relacionadas y, después, divulgarlas.

Este procedimiento no está presente en el aula de clases tradicional, ya que el maestro es el importante en el proceso de enseñanza - aprendizaje, enfatiza las interrogantes, las formas de llegar a la solución de dichas preguntas, y finalmente comprueba los resultados.

Enseñanza e investigación. Una relación estrecha

Esta relación se denota de diversas maneras:

- El desarrollo de la investigación, ordenada, sistematizada hace que haya un incremento en el conocimiento de las diferentes asignaturas que se enseñan en los distintos niveles educativos (inicial, primaria, secundaria, superior; en la presente investigación, el nivel secundario)
- Las distintas destrezas investigativas son la razón de ser de esta metodología, la cual va de menos a más, dependiendo del nivel educativo.
- La investigación tienen que ver en este caso con los dos procesos: la enseñanza y el aprendizaje los cuales pertenecen a un área de conocimiento sobre los que se desarrolla el proceso investigativo.
- El proceso de la investigación es un método didáctico, lo cual hace que los estudiantes participen de este proceso activamente, es decir desde la mirada constructivista, conocer el área donde se desenvuelven, de esta manera resalta el desarrollo de competencias, capacidades, destrezas, habilidades propias de las investigación, como son la búsqueda y organización de la información, el pensamiento crítico, la

colaboración, la comunicación oral y escrita, así como el desarrollo de valores inherentes a la investigación (rigor, responsabilidad, autonomía y honestidad, entre otros)

Para el mejor entendimiento de la relación estrecha entre enseñanza e investigación, se muestra un gráfico que especifica la diversidad de formas en que se relaciona la investigación y la enseñanza, sobre todo en función del estudiante, y del proceso o contenido de investigación (Healey y Jenkins, 2009: 7).



Figura 1. Los vínculos entre la enseñanza y la investigación (Healey y Jenkins, 2009: 7)

Objetivos del Aprendizaje basado en investigación en las asignaturas.

Existe una serie de objetivos del ABI en su inserción en la estructura curricular de las diversas asignaturas del plan de estudios, en esta investigación, su concatenación con la educación básica regular, específicamente en el nivel secundario, y por ende en los últimos grados, cuarto y quinto. Entre dichos objetivos podemos nombrar:

- Enriquecer el grupo de maestros que colaboran en la investigación y puedan ser elementos de cambio en cada asignatura.
- Formar lazos entre cada una de las asignaturas y la investigación, lo cual colaborará con los estudiantes a emerger conocimiento, todo ello desde la base de los lazos intelectuales y prácticos entre los contenidos de la asignatura y la investigación en cada disciplina futura en los estudiantes.
- Promocionar el acrecentamiento de las diferentes habilidades, destrezas y competencias investigativas, entre las que se encuentran: la lectura, el pensamiento crítico, el análisis, la síntesis, la autodirección, la capacidad de trabajar autónomamente, el liderazgo, la innovación, la creatividad y el hacer uso de los bienes que se encuentran en la biblioteca y en los diferentes medios electrónicos.
- Se busca así que a los estudiantes se los anexe en el proceso de descubrir de la ciencia dentro del trabajo en el aula de clases, en las respectivas asignaturas planteadas para cada grado.

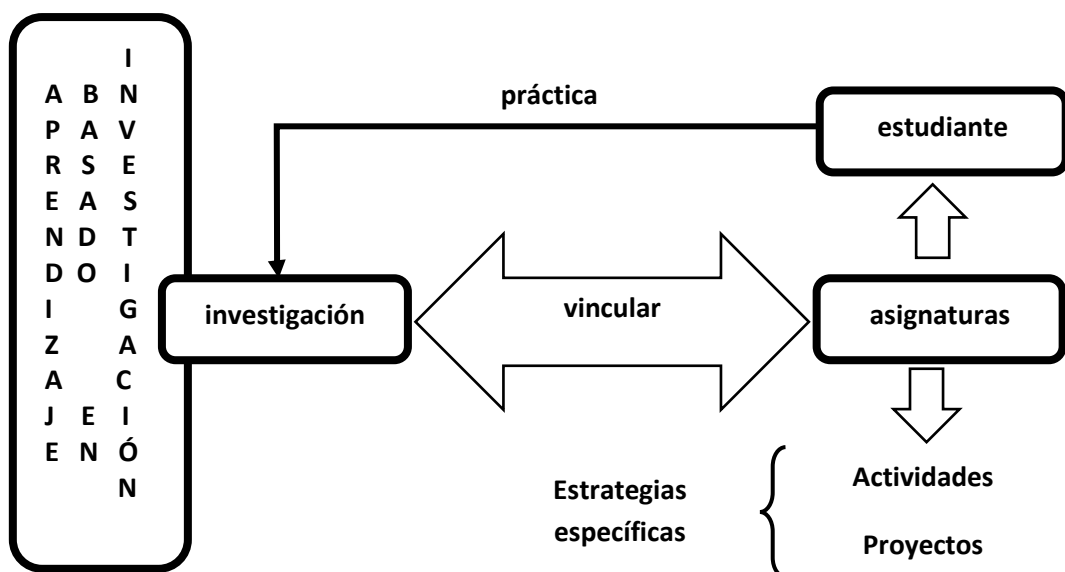


Figura 2. Elaboración propia.

Elementos fundamentales de la metodología Aprendizaje basado en investigación (ABI)

Dichos elementos que constituyen este enfoque son los siguientes: (Villardón-Gallego, 2015).

- Indagación y la investigación; los cuales favorecen el proceso de aprendizaje, con el inicio de la realización de interrogantes, preguntas o problemas.
- Como metodología activa, entonces el proceso de aprendizaje constituye una secuencia de construcción por parte del estudiante de conocimiento y en última instancia la comprensión de la misma.
- Al ser activa, se fomenta la metodología de la investigación y obteniendo productos de la misma se está dando el aprender haciendo.
- Siendo constructiva, el estudiante construye su propio aprendizaje, entonces el maestro es un guía, un ente que facilita el acceso a las diversas herramientas para que el estudiante siga con el proceso de construcción de su aprendizaje.
- Los estudiantes hacen inherente el valor de la responsabilidad y por ende la construcción de su aprendizaje.

Principios pedagógicos de la metodología Aprendizaje basado en investigación (ABI)

La metodología Aprendizaje basado en investigación (ABI) pedagógicamente hablando muestra ciertas características que se detallan a continuación:

- Se tiene a la realidad circundante como el inicio de todo proceso de aprendizaje.
- En esta metodología se puede desarrollar el trabajo a nivel

colaborativo, es decir se puede buscar la agrupación teniendo en consideración lo idéntico de la temática a investigar, es así como se construye el conocimiento, en este caso en el nivel de la educación básica regular.

- Se fomenta el desarrollo de las distintas competencias, capacidades, destrezas y habilidades las cuales están enfocadas en construir y aplicar o hacer transferencia de los diversos conocimientos a la vida común o práctica.
- La mejor forma de tener la proyección del impacto de esta metodología o congruentemente evaluar y de saber si la metodología se desarrolla es a través de diversos indicadores y/o evidencias de desempeño.

Fases del aprendizaje basado en investigación

Esta metodología ABI, tiene varias fases o momentos que se pueden insertar y son parte del proceso de aprendizaje que el propio estudiante desarrolla. (Tatar, 2012).

- Proponer o formular preguntas que estén orientadas a lo científico.
- Informarse sobre el tema en el cual se está haciendo la investigación.
- Diseñar la manera más propicia de responder a las preguntas.
- Buscar y recoger evidencias las cuales servirán de sustento investigativo.
- Analizar los datos recogidos por medio de las diversas técnicas elegidas.
- Interpretar y/o analizar la información obtenida en el proceso.
- Desarrollar una serie de modelos y argumentos propios de la investigación
- Comunicar, difundir y justificar las explicaciones propuestas al término.

Aplicando el aprendizaje basado en investigación.

El aplicar el ABI, es utilizar una serie de estrategias, las cuales se utilizan para relacionar la investigación y su proceso con el desarrollo de las diversas asignaturas del plan de estudios, en la presente investigación referidos al cuarto grado de educación secundaria.

Entre las estrategias anexadas a esta metodología que se pueden enfatizar las siguientes:

- Exponer investigaciones (trabajos de investigación) personales del docente en la planificación de la asignatura. En esta investigación, la asignatura en estudio fue la de investigación científica, la cual se insertó en el plan de estudios del nivel secundario, específicamente para los últimos grados de este nivel (cuarto y quinto)
 - Se insertó en el fomento de la planificación curricular de la asignatura Investigación científica diversos trabajos de investigación actualizados, de instituciones de educación superior universitaria importantes, de acuerdo a la realidad de los estudiantes, como núcleo del proceso de enseñanza aprendizaje.
 - Manifestar a través de la experiencia profesional del maestro en cuanto a la formulación de diversos problemas y el desarrollo de investigaciones para de esta manera ayudar a los estudiantes para que los mismos entiendan las ideas, conceptos y teorías relacionadas a la metodología de la investigación.
 - Instruir en cuanto se refiere a lo ético a nivel de la investigación, ya que es un tema esencial en el desarrollo del proceso investigativo y muy enfatizado en estos tiempos

en la realización de diversos trabajos en las diferentes áreas del conocimiento a la cual aspiran los estudiantes del nivel secundario, en un futuro cercano.

- Situar el trabajo de investigación actualizado en el área de conocimientos, dentro de un entorno histórico.
 - Adaptar discusiones de resultados de trabajos de investigación (tesis y otros), las cuales deben de ser actualizadas y de diferentes instituciones como lo son las distintas universidades prestigiosas, en cuanto a nuevas teorías versus las teorías anteriores.
 - Probar que el conocimiento y los diversos trabajos de investigación son temporales, mostrando algunas de ellas de acuerdo al campo temático elegido.
- Elaborar ejercicios de aprendizaje en torno a asuntos (materias) actuales de investigación.
 - Invitar a que los estudiantes examinen distintos problemas de investigación o propongan alternativas de solución a problemas actuales a nivel local, regional, nacional y mundial utilizando para ello el conocimiento que tienen acerca del área escogida.
 - Algunas variantes son:
 - Indagar diversas preguntas de investigación de un área del conocimiento, la cual es elegida por el estudiante, y que se extrae de diversas instituciones de educación superior.
 - Examinar la metodología usada en los diversos trabajos de investigación o artículos científicos, que se pueden extraer

de diversas revistas del área de conocimiento elegido, así como de sus resultados.

- Dirigir una exploración de la literatura actualizada para de esta manera obtener diversas conclusiones de la actualidad del conocimiento, para poder proponer nuevas preguntas de investigación.
- Instruir diversos métodos, técnicas y habilidades investigativas.
 - Fomentar el entendimiento de la metodología de la investigación de acuerdo al enfoque a desarrollar (cuantitativo y/o cualitativo)
 - Realizar la asignatura de metodología de la investigación para poder desarrollar las habilidades investigativas en diversos problemas de investigación de acuerdo a las diversas áreas de conocimiento.
 - Elaborar actividades de seguimiento dentro de la asignatura para dar opciones de instruir a partir de diversos métodos y habilidades investigativas.
- Elaborar tareas de investigación en el desarrollo de la asignatura, de la misma forma actividades de investigación, las cuales se pueden realizar colaborativamente, fomentando la cultura investigativa grupal.
 - Examinar información de distintos proyectos de investigación o tesis del área escogida.
 - Destinar preguntas de investigación para la inspección bibliográfica, elección de la metodología, obtención de datos, expresarse en base a los resultados y por ende obtener conclusiones.

- Proponer temáticas de apoyo donde se desarrollen las diversas habilidades investigativas y por ende el conocer del área de conocimiento escogido.
- Implicar a los docentes en los diversos proyectos de investigación que se puedan realizar en la institución educativa y otras en las diversas direcciones y/o departamentos.
 - Otorgar al estudiante proyectos de investigación para desarrollar como plan de investigación y futuras tesis.
 - Planificar con los estudiantes su participación como colaboradores en diversas investigaciones.
 - Estructurar visitas a diversos departamentos donde se realizan trabajos y/o proyectos de investigación.
- Incentivar al estudiantado a ser parte de la cultura de investigación en la Institución educativa y en su futuro cercano, la universidad.
 - Hacer conocer al estudiante los fines de la investigación.
 - Detallar las áreas, resultados y personas que hayan investigado para seguir ejemplos a futuro.
 - Incentivarlos a comenzar a investigar, revisar diversos trabajos de esta naturaleza, de manera física y virtual, realizar artículos científicos y por ende presentarlos.
- Inculcar la ética a la hora de la enseñanza y por ende en el aprendizaje a través de la investigación, incentivar la ética y los valores en la investigación como lo son la objetividad, el respeto por la evidencia, el respeto al punto de vista de los demás, la tolerancia, de la ambigüedad, la honestidad con las conclusiones y los resultados y el rigor analítico.

- Explicar el procedimiento de cómo se publica un trabajo de investigación o un informe de investigación o un artículo de investigación (revisiones)
- Abastecer de diversos ejemplos de investigaciones, donde se desarrollan estos valores; facilitar artículos de investigación con argumentos opuestos sobre una misma problemática para que lo examinen y así lleguen a elaborar sus propias conclusiones.

Aprendizaje basado en investigación. Papel del estudiante

Sabiendo que la investigación al asociarla al proceso de enseñanza aprendizaje va a dar muy buenos frutos y de eso da fe las conclusiones en los estudiantes de la universidad, en la educación básica regular y su enseñanza – aprendizaje, específicamente en el nivel secundario, se tiene que tener en cuenta el papel del estudiante que trata de ser:

- Aprehensible en el trabajo grupal (equipo)
- Un individuo que aprende de manera autónoma. (habilidad, destreza, capacidad)
- Un personaje que fomenta en su accionar la autogestión centrado en la investigación de un área del conocimiento específica.
- Informado, instruido, aleccionado, preparado en el ámbito en el cual se desarrolla la o su investigación.
- Equilibrado en el trabajo particular.
- Diseñador y emisor de preguntas con relevancia.
- Un indagador.
- Un solucionador de problemas.

Todo ello apunta a que el estudiante se vuelva un investigador, a través de la educación, o del proceso de enseñanza aprendizaje, pues al estar empapado del constructivismo, el estudiante, a partir de la investigación, construye su aprendizaje, sus experiencias son entorno al desarrollo de la investigación, lo que da al estudiante una lista de rasgos característicos, propios de la implicancia de la metodología aprendizaje basado en investigación, este perfil se asienta en los estudiantes y le permite que:

- Sepa reconocer problemáticas o estados que necesitan ser investigados.
- Analice las probables alternativas de solución.
- Elija la mejor metodología de investigación a realizar.
- Fomente afirmaciones en base a la investigación.
- Proceda a examinar datos y/o información en torno a la investigación.
- Use el pensamiento inductivo e hipotético deductivo.
- Diseñe consecuencias y derivaciones después de aplicar el proceso de investigación científica.

Beneficios del aprendizaje basado en investigación (ABI)

La metodología Aprendizaje basado en investigación tiene varios beneficios a favor del estudiantado, entre ellos tenemos: (Villardón-Gallego, 2015).

- Los estudiantes alcanzan la construcción de sus propias ideas y explicaciones.
- Mejorar sus competencias, capacidades, destrezas, habilidades referidas para la indagación.
- Aprenden a realizar interrogantes de forma adecuada.

- Aplicación y/o transferencia correcta de lo que han aprendido a diversos momentos en su vida diaria, sean estas nuevas y complejas.
- Otro de los beneficios del ABI es el hecho de que desarrolla la creatividad.
- También es beneficio el fomento de las destrezas en las cuales se pone de manifiesto la forma de reflexionar y de pensar críticamente, además que lleva al estudiante a ser cada vez más maduro y por ende que crezca a nivel intelectual.
- Se denota también en los alumnos con dificultades de aprendizaje una mejora en sus calificaciones bajas.
- De la misma forma engloba el aspecto afectivo, muy importante en la interacción del proceso de enseñanza aprendizaje, es así que los estudiantes se sienten en la necesidad de aprehender más y por ende ser partícipes principales de su aprendizaje, a través de esta metodología en base a la investigación. Es así que se sienten responsables de esta construcción y cada paso que logran a través del proceso de investigación los hace más satisfechos.
- Genera espacios para interacción entre los estudiantes, el estudiante y el maestro, lo que hace el desarrollo de esta metodología una secuencia guiada, con lo cual el maestro tiene información sobre el desarrollo de cada estudiante en el logro del aprendizaje a través del ABI.

Lo que se pretende es que se impulse de manera fehaciente esta metodología, como ya se ha mencionado muy significativo en el logro del aprendizaje del estudiante, es por ello que en esta difusión se debe de tener

en cuenta a todos los niveles educativos, de esta manera el uso generalizado de la metodología incentivará el desarrollo de la investigación como pilar de un país, ya que corresponderá también enfatizarla en cada una de las disciplinas, sobre todo en aquellas disciplinas experimentales. También hay que tomar en cuenta que se puede realizar con todos los estudiantes, en los diversos niveles, pero todos con un mismo objetivo, encontrar el aprendizaje a través de la investigación y guiados por el maestro experto en esta metodología.

Retando al estudiantado y al profesorado del nivel secundario.

Desarrollo de trabajos de investigación.

Menoyo (2016), nos indica que para hacer de la educación más equitativa y con calidad se debe de poner de manifiesto distintas experiencias en el proceso pedagógico, así también se desarrollará la creatividad y la solución de problemas, lo que se plantea es la planeación de trabajos de investigación en todo nivel, desde la secundaria para ir formando buenos y mejores ciudadanos, con libertad, que respeten la democracia que se aúnen a las reflexiones, que sean críticos, que estén bien empapados de datos e información, y por ende que sean responsables y felices.

Teniendo en cuenta los resultados de nuestros estudiantes al poner énfasis en la investigación en la educación secundaria, tenemos el desarrollo al:

Proponer problemáticas al examinar información, al ordenar y proyectar al trabajar de manera personal y colaborativamente, al percibir y deducir el entorno, al obtener conclusiones y al difundir su investigación.

Y en esa línea dicho desarrollo invita al aprendizaje o desarrollo de hacer ciencia. (pp. 11-12)

Cuando enfatizamos al proponer problemáticas, indicamos que sea a partir del entorno circundante, y que en la medida de lo posible tenga relación directa con su carrera futura.

Al detallar la examinación de información se realiza para alimentar con datos propios de la investigación y luego realizar el mejor manejo.

Entendemos por ordenar y proyectar al realizar las acciones para el desarrollo eficiente del trabajo de investigación.

El trabajar de manera personal y colaborativamente, primero, hace del estudiante un ente autónomo y en segunda instancia cooperativo, tolerante para arribar a conclusiones en conjunto.

El percibir y deducir el entorno y todo aquello que se haya avanzado en la investigación, en la planificación del proyecto de investigación o en el desarrollo de la tesis.

El obtener conclusiones que definitivamente aumenta la información y el nuevo conocimiento de una determinada área, escogida por los estudiantes.

Difundir la investigación como plan de tesis o tesis por diversos medios todo lo que concierne al proceso investigativo.

Se coincide que es justo y necesario desarrollar diversos trabajos de investigación en la educación secundaria (EBR), especialmente en los últimos grados, pero en el transcurso de estos dos años (2017-2018) se han encontrado dificultades sobre todo en el aspecto de la asesoría y/o tutorización y por ende en el desarrollo mismo de la investigación ya que hay muchas realidades no alcanzables y que dependen del área del conocimiento elegido por el estudiante.

Siguiendo esa línea Menoyo (2016), nos indica que el desarrollo de la

investigación en la secundaria debe iniciarse de la motivación de estudiante y del entorno circundante y que en lo cual aflorará lo multidisciplinario. (p.13).

El investigar estimula diversas capacidades

Menoyo (2016), nos enfatiza que si utilizamos la enseñanza en el campo de la investigación desarrolla en los estudiantes diversas capacidades como son la capacidad de proponer preguntas de investigación inéditos, además de inculcar actitudes, valores, así como habilidades de manejo de las ciencias; además de los modelos teóricos que hacen que el conocimiento se desarrolle. (p.25)

Se comienza desde el basamento de que en su aprendizaje es necesario cómo se realiza la evaluación y se regulan los problemas del estudiantado, como se administra el trabajo dentro del aula y como se desarrolla la difusión de las ideas y la utilización del lenguaje.

Los trabajos de investigación (plan o proyecto de tesis o tesis) ayudan al estudiantado a desarrollar ordenadamente su pensamiento y también fomentar las capacidades siguientes:

Valores y actitudes

- Fomentar la curiosidad
- Conseguir autonomía
- Hacer trabajo colaborativo
- Fomentar el espíritu en base a la criticidad

Habilidades relacionadas con la ciencia y la tecnología

- Desarrollar mejores interrogantes, formular las posibles respuestas a dichas preguntas de investigación.

- Proyectar planes de acción: ser anticipado.
- Hallar, ordenar, analizar y procesar información: primero recojiéndola por diversas técnicas, luego modificar y ordenar dichos datos, realizar cálculos, analizar y encontrar evidencias.
- Extraer conclusiones.

Habilidades lingüísticas y tecnológicas.

- La mejor redacción de sus informes escritos con la ayuda de la informática, al desarrollar descripciones, comparaciones, explicaciones, argumentaciones y justificaciones.
- Exponer en público, comunicando datos e información, utilizando de la misma forma la informática.

Estas habilidades se deben de desarrollar a lo largo de la secundaria y por ende en cada una de las asignaturas, para que de esta manera los estudiantes estén en la capacidad de presentar diversas formas de solucionar y hacer frente a los diversos problemas del mundo y sobre todo cuando comiencen a estudiar después de la educación básica regular, al usarlas en su trabajo de investigación, plan o proyecto de tesis o tesis en el marco de sus carreras universitarias.

De la misma forma Menoyo (2016), nos dice que el hecho de investigar y su aprendizaje requiere de mucho tiempo, es por ello que se plantea que sea por lo menos en toda la educación secundaria, además el tiempo es preponderante para el desarrollo de las actividades que aunadas a las metodologías utilizadas en el transcurso de la educación en el nivel secundario, hacen de los estudiantes mejores futuros investigadores, una suerte de un semillero de investigación, desde la educación secundaria. (p. 26)

1.2.2. Alfabetización científica

La alfabetización científica es un enfoque donde toda persona humana puede utilizar el conocimiento de la ciencia en absolución de preguntas, para de esta forma concluir con nuevos conocimientos científicos, además de explicar los distintos fenómenos científicos y por ende elaborar conclusiones que están formadas por pruebas en las diferentes áreas de la ciencia, identificar las características de lo científico como una manera de conocimiento y búsqueda del ser humano, entender cómo lo científico es parte del entorno, y poder ser parte de la ciencia en su diversidad de áreas, con ideas científicas, como un ciudadano que sin duda reflexiona con todo ello. (Aguilar, 2015)

La alfabetización científica es el fin de la enseñanza de la ciencia en las diversas escuelas de nuestro país, es por ello que el gobierno del Perú, a través del Ministerio de educación ha incluido en su nuevo diseño curricular el enfoque de la alfabetización científica como pilar de desarrollo en el área de ciencia y tecnología, de esta manera el estudiante en un futuro cercano con todo ese bagaje de tipo científico, tomará mejores decisiones y tendrá más oportunidades y opciones de abocarse a las diversas especialidades ligadas a la ciencia. (OCDE, 2009)

Fourez, G. (2005), indica que la alfabetización científica es un conjunto de formas de saberes, capacidades o competencias las cuales tienen relación directa con el mundo de hoy, tan tecnológico y científico a la vez. (p.15).

Pero no se queda allí esta definición, sino que plantea una gama de competencias y conocimientos los cuales se necesitan para lograrla y estas son:

- Usar conceptos de la ciencia y anexarlos con las actitudes, los valores y otros saberes para emitir alternativas de solución con responsabilidad en su cotidianidad. Implica que los estudiantes vayan más allá de sus conocimientos científicos escolares y de las decisiones simples, por ello es importante que la enseñanza de las ciencias debe de estar vinculada a la vida cotidiana del estudiante.
- Tener entendimiento social del papel de la ciencia y la tecnología en su accionar en la modificación de la sociedad. Se sabe que la ciencia y la tecnología son parte de lo histórico social, por ende las mismas realizan cambios sociales.
- Entender que lo social controla la ciencia y la tecnología de acuerdo al aspecto económico, el Estado, la sociedad civil y la industria aportan al desarrollo científico y tecnológico.
- Identificar los límites y la utilización de lo científico y de lo tecnológico en el progreso del ser humano.
- Reconocer principios, conceptos, hipótesis y teorías científicas y por ende ponerlos en práctica.
- La elaboración de conocimientos científicos tiene relación con los procesos de la investigación científica.
- Identificar las desigualdades entre los productos de la ciencia y los dictámenes de manera individual, lo cual es importante en una cultura científica.
- Identificar el génesis científico y comprenderlo y saber que es momentáneo y cambiante de acuerdo de los siguientes resultados.

- Identificar fuentes de información en ciencia y tecnología para ir directo a ellas y tomar las mejores decisiones en la sociedad.

Harlen (2002), nos hace referencia a la alfabetización científica tomando en consideración que es la capacidad para usar el conocimiento de la ciencia para reconocer interrogantes y formular conclusiones las cuales se basan en diversas pruebas, de esta manera se comprende y se toma las mejores decisiones el mundo natural y en la sociedad que rodea al ser humano.

Vilches, A., Solbes, J. y Gil, D. (2004), aportan a la conceptualización de la alfabetización científica, primero hacen recordar que esta terminología, que hoy en el Perú, sustenta el Currículo Nacional, viene desde finales de la década de los 50 en el siglo anterior, así mismo nos informa que es en los noventa, cuando diversos investigadores, expertos en diseño curricular y maestros en ciencias comienzan este movimiento para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias o en su aspecto más amplio el buscar que se extienda la educación de las ciencias y de la tecnología para todos.

Lo que busca este movimiento es que los estudiantes aprendan ciencias y que sea más que recibir de los docentes la simple transmisión de conocimientos de la ciencia, a eso se le suma el anexar un acercamiento a la naturaleza de la ciencia y su forma práctica y más aún los diversos contextos que convergen con la ciencia, como las relaciones ciencia-tecnología-sociedad, que al final dan como resultado una mejor ciudadanía y una mejor toma de decisiones en la sociedad que vivimos.

Si nos acercamos más en estos tiempos podríamos formar a través de esta alfabetización científica un individuo más analítico e interpretativo del medio

que lo rodea y que actúe no solamente para edificar un mundo justo en lo social sino también más sostenible en lo ecológico.

Todo ello sería un trampolín para que los estudiantes de educación básica cuando emigren a la educación superior estén preparados en su futuro profesional y que la misma sea a nivel científico y tecnológico, es por ello la importancia de la alfabetización científica para la formación ciudadana.

Bybee (1997) indica que para alfabetizar científicamente uno debe de estar inmerso en la ciencia, pensar como científico, tener cultura científica, utilizar la investigación científica, el método científico todo ello para que los discentes construyan conocimientos científicos, buscar solución a problemas de todo tipo. Todo ello bajo la temática de que es una labor libre y por ende ingeniosa, bajo el acompañamiento del maestro, acá se visualiza el constructivismo, para formar el trabajo de individuos de ciencia y tecnología.

Vilches, A., Solbes, J. y Gil, D. (2004), hacen mención a algunos elementos como son: la controversia sobre la posibilidad del interés y la importancia de las diversas situaciones; estudio cualitativo, significativo, de situaciones; invención de conceptos y formulación de posibles respuestas a los problemas investigativos; preparación y aplicación de las distintas tácticas de resolución de problemas; análisis y comunicación de los resultados y consideración de posibles perspectivas” (pp.4-5)

Enfoque de alfabetización científica y tecnológica

Esta conjunción es necesaria para el desarrollo del área curricular ciencia y tecnología, como dice el Ministerio de educación del Perú (s.f.) la intención de ambas es la comprensión de lo que hace la ciencia y cómo se aplica en la sociedad. Es de real importancia en lo que respecta a la economía, lo

político y por ende en lo personal, ya que está inmerso la ciencia y tecnología. (p.8).

En la actualidad hay muchas expresiones en diversos dominios entre los cuales tenemos: el mundo de la salud, la forma en que aprovechamos los diversos recursos de la naturaleza, la conservación integral del medio ambiente y la necesaria gestión de los riesgos.

Es en ellos donde la ciencia y la tecnología y su utilización tiene importancia nivel social y económica, es por ello que todos los individuos debemos tener acceso a la comprensión de la ciencia del mundo y a estar inmersos en contiendas donde se discutan sobre temas de la ciencia y la tecnología, es así que todos debemos estar alfabetizados científicamente para manejar dicha temática.

Reid y Hodson, citados por Gil (2005) indica que la cultura de la ciencia básica contiene:

- Diversos conocimientos de la ciencia (hechos, conceptos y teorías)
- Las aplicaciones de dicho conocimiento de la ciencia (su uso en diversas situaciones reales y simuladas)
- Habilidades y tácticas científicas (procedimientos científicos y utilización de equipos, aparatos e instrumentos.
- Resolución de problemáticas diversas (para aplicar habilidades, tácticas y conocimientos de la ciencia en las distintas investigaciones)
- Correlación con lo tecnológico (solución de distintos problemas, en cuanto a ciencia, a estética, a lo económico y por ende en lo social y las dimensiones a utilizar para solucionar los problemas de investigación)

- Temas de lo social, lo económico, lo político y lo que tiene que ver con la ética y la moral entorno a la ciencia y la tecnología.
- Historia y desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- Estudio de la naturaleza de la ciencia y la práctica científica –desde lo filosófico y sociológico teniendo en consideración el método científico, la teoría de la ciencia y las acciones del grupo de científicos. (p.18)

Teniendo en consideración se puede afirmar que la alfabetización científica es más que sólo conocer la ciencia o todo lo que implica es ser del científico, no sólo es saber datos, sino es tener herramientas con las cuales se pueda conocer, relacionar y por ende enfrentar los diversos problemas y/o situaciones que se presentan en la sociedad en la que vivimos, de esta manera tener varias opciones de alternativas de solución para tomar las mejores decisiones.

El área curricular de Ciencia y Ambiente tiene como base los enfoques de la alfabetización científica y tecnológica así como el enfoque de indagación científica con los cuales permite a los estudiantes desarrollar conocimientos en el orden de la ciencia y la tecnología a través de la indagación, la entender los diversos principios, leyes y teorías de la ciencia para que los mismos alcancen un aprendizaje autónomo; también obtengan un fortalecido pensamiento creativo y crítico; de la misma forma una mejor actuación en diferentes casos, hechos y dominios en forma ética y responsable; así mismo el trabajo en equipo; el actuar con emprendimiento, la libre expresión de ideas y por ende el respeto hacia los otros, todo ello si se toma en consideración los enfoques en pro del desarrollo del área de ciencia y tecnología.

Estándares en el aprendizaje de la ciencia: experiencia internacional

A nivel internacional se desarrolla la alfabetización científica, que a términos de Valverde y Näslund-Hadley (2010), indican que los estudiantes necesitan conocimientos y hábitos mentales que en un futuro cercano permitan ser ciudadanos, los cuales encuentren la respuesta de cómo se realiza el funcionamiento de la naturaleza y todo lo que tiene que ver con el mundo artificial humano, de la misma forma pensar crítica e independientemente, sobre los distintos fenómenos y resolver diversidad de problemas de dicho entorno natural y artificial. (p.4)

Así mismo enfatizan en que el diseño curricular en cuanto al contenido se da de la biología, química, física, geología y meteorología. Y que no sólo es el contenido, sino la parte procedimental y lo actitudinal, que son los valores anexos al desarrollo del conocimiento científico. A eso se le añade las destrezas de indagación, para el aprendizaje de contenidos y formas para el progreso en el mundo de las ciencias. Dichas destrezas reconocen situaciones problemáticas, representaciones científicas, acopiar y examinar datos, y finalmente considerar la mejor alternativa de solución y aplicarla.

Por ello se puede afirmar que la alfabetización científica tiene tres patrones de competencias: saber, ser y hacer.

Cuando se hace la evaluación de resultados educativos de los estándares de aprendizaje escolar de las ciencias se piensa en el Programa PISA; Programme for International Student Assessment, la cual es una iniciativa de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) la cual reúne a varios países de los cinco continentes, este programa tiene como objetivo medir el desarrollo de habilidades y competencias importantes

de los estudiantes en distintas áreas para saber cuál va a ser su desenvolvimiento en la sociedad. Esta evaluación se da en base a un examen de las demandas del mundo de hoy dejando atrás los diseños curriculares de los países que participan en dicha evaluación.

La prueba PISA en el año 2009, se ejecutó teniendo como referencia también al área de ciencias, y en él se tiene como conceptualización de la competencia científica al conocimiento científico y el uso de ese conocimiento científico para poder reconocer interrogantes, obtener originales conocimientos, explicar los diversos sucesos de la ciencia, y obtener conclusiones que se sustentan en los resultados de temas científicos, el comprender las características de la ciencia a través de su conocimiento e indagación, tener conciencia de cómo lo científico y lo tecnológico construyen la sociedad en base a lo material, a lo intelectual y a lo cultural como ciudadano reflexivo.

Finalmente la competencia científica es una macro habilidad con la cual se puede utilizar el conocimiento de la ciencia y cada uno de los procesos científicos en el entendimiento de la naturaleza y de lo artificial, y de la misma forma ser partícipe de las decisiones que lo modifican.

Dimensiones de la alfabetización científica

Harlen (2002), nos da un panorama de las dimensiones que engloba la alfabetización científica y son:

- a) Los diversos procesos mentales que están involucrados en el proceder de una interrogante o un tema;

Se definen cuatro procesos en esta dimensión:

1) Entender los conceptos científicos.

Esto es tener la destreza de utilizar el conocimiento científico, de comprenderlo aplicando de esta manera ideas de la ciencia, datos o conceptos, para cualquier hecho o suceso que se presente. Se anexa el explicar las relaciones, hechos o sucesos científicos o el origen de las transformaciones, realizar pronósticos o reconocer los factores que intervienen en los productos.

Algunos entendidos en la materia de ciencias y por ende de alfabetización científica proponen escalas para determinar este proceso, es así que Harlen (2002), enfatiza:

- 5) Concebir o utilizar modelos conceptuales que sean sencillos para realizar los respectivos pronósticos o formular aclaraciones;
- 4) Utilizar conceptos científicos desarrollados para hacer pronósticos o formular aclaraciones;
- 3) Utilizar conceptos científicos para hacer pronósticos o formular aclaraciones;
- 2) Utilizar conocimiento común de la ciencia para hacer pronósticos o formular aclaraciones;
- 1) Evocar conocimiento de la ciencia simple y factual (nombres, reglas simples).

2) Entender la esencia de la investigación científica

Poseer la destreza para identificar interrogantes que con la ciencia se puedan investigar. Está también la habilidad de identificar interrogantes respondidas en una investigación; o que pueden ser desarrolladas por la investigación científica o sugerir una a ser investigada

científicamente. Reconocer ensayos para verificar una aclaración o inspeccionar un tema.

Las escalas propuestas para este proceso, según Harlen (2002), son:

- 5) Examinar otros trabajos de investigación en cuanto a su diseño, el reconocimiento de lo investigado;
- 4) Enunciar que otra información se requiere para investigar, para poder formular conclusiones con validez;
- 3) Identificar interrogantes a ser absueltas por la investigación o mostrar las especificaciones de una investigación científica;
- 2) (1) Identificar las variables a controlar o las interrogantes a responder en contextos simplificados.

- 3) Utilizar la convicción científica,

Es decir tener la destreza de orientar la información científica como por ejemplo los ensayos para obtener asentimiento o resultados. Otra forma es tener en cuenta el dar explicaciones o fundamentos a favor o en contra a una conclusión de acuerdo a la información científica obtenida.

- 4) Informar explicaciones o argumentaciones científicas.

Tener la destreza de transmitir a los demás, todo lo relacionado a la descripción, los argumentos y el explicar a partir de la ciencia. Y qué se comunica las conclusiones que se han obtenido y que son válidas por medio de ensayo e información científica.

Si se utiliza estos procesos se debe de contar con conocimientos de la ciencia, sobre todo en el primer proceso, pero de la misma forma es para los demás ya que son eminentemente científicos.

- b) El conocimiento científico y la comprensión conceptual requeridos al usar dichos procesos;

En cuanto a los conceptos científicos se tiene que hacer una recopilación que integre todas las ciencias auxiliares de las ciencias naturales, con las cuales se puede dilucidar los fenómenos del medio que nos rodea. Se denota que son muchos dichos conceptos, a sabiendas que se pueden diferenciar en los distintos niveles educativos. Por ejemplo en la educación básica regular, en la cual se desarrolló esta investigación algunas de las ciencias que se desprenden de las ciencias naturales son la física, la química y la biología, en menor porcentaje, la microbiología, la botánica, la zoología y así sucesivamente conforme van pasando a los grados superiores de dicha educación.

Una de las formas generales que se puede agrupar los conocimientos científicos es tener temas principales y éstos son: materia, ecosistema, cambio climático, cambios químicos y físicos, transformaciones de la materia y energía, fuerzas y movimiento, calor, biología, anatomía y fisiología humana, bioquímica, biodiversidad, control genético, la Tierra y el universo, entre otros.

- c) Las áreas de aplicación de los procesos y los conceptos;

Después de ser aprehensivos los discentes de la alfabetización científica, tendrán la habilidad, destreza de poder suministrar todo lo que se ha aprendido en la educación básica regular en situaciones de la vida práctica.

Hay muchos lugares donde se puede aplicar la alfabetización científica,

pero tenemos en consideración tres genéricos los cuales son:

- La ciencia en la vida y la salud,
- La ciencia en la Tierra y el medio ambiente,
- La ciencia en la tecnología,

d) La situación o el contexto de aplicación.

También Harlen (2002), en su investigación trata de compaginar las reseñas de cada nivel con los diversos procesos, lo cual fomenta la llamada escala general para la alfabetización científica.

Un ejemplo es observar las actividades en el nivel 1, en el cual los estudiantes requieren que:

- a) Evoquen simple conocimiento de la ciencia factual;
- b) Utilicen conocimiento común científico para formular conclusiones.

Pero si hablamos del nivel 5, los discentes deben de tener la habilidad y/o destreza de:

- a) Construir o utilizar modelos conceptuales sencillos para hacer pronósticos o formular aclaraciones;
- b) Examinar otros trabajos de investigación en cuanto a su diseño, el reconocimiento de lo investigado;
- c) Enlazar información para examinar los distintos puntos de vista;
- d) Divulgar las explicaciones científicas o descripciones con exactitud.

Se puede especificar que la alfabetización científica muestra tres aspectos fundamentales que se denominan dimensiones de la alfabetización científica, estos son:

- Conocimientos o conceptos científicos
- Procesos científicos

- Situaciones o contextos científicos.

Conocimientos o conceptos científicos

Conocimiento de diversa información científica que explica el entorno material. (Harlen, 2010). Los que forman los enlaces que colaboran a entender las situaciones que están relacionadas. Son los conceptos de las disciplinas científicas, los cuales son muy diversos, pero que todos están asociados a las ciencias físicas, químicas, biológicas y las ciencias de la Tierra y el espacio. Con todo ello es el saber ciencia.

Procesos científicos

Entendimiento de los conceptos científicos, la naturaleza de la investigación científica, el uso de la evidencia científica y la comunicación de las argumentaciones o descripciones científicas. (Harlen, 2010)

Los indicadores de los procesos científicos son:

- Comprender los conceptos científicos
- Comprender la naturaleza de la investigación científica
- Usar la evidencia científica
- Comunicar descripciones o argumentaciones científicas

Se fundamenta en la destreza para reunir, analizar y tomar decisiones en base a resultados.

Si tomamos en consideración la evaluación PISA estos procesos científicos se relacionan con:

- La descripción, la explicación y la predicción de las distintas situaciones científicas;
- Entender la investigación científica;
- Analizar los resultados y la formulación de las conclusiones científicas.

Entonces es el hacer ciencia.

Situaciones o contextos científicos.

Forma de aplicación de la información científica en diversas situaciones problemáticas y ámbitos de su realidad cercana. (Harlen, 2010)

Los indicadores de los contextos científicos son:

- Ciencia en la vida y en la salud
- Ciencia en la Tierra y en el medioambiente
- Ciencia en la tecnología

En otras palabras esta dimensión es la aplicabilidad del conocer de la ciencia y a la utilización de los diversos procesos científicos en las áreas ya mencionadas: en la vida y en la salud; en la Tierra y en el medioambiente y en la tecnología.

Es parte también del saber ciencia para hacerla en un determinado ámbito del conocimiento humano.

A esto se le añade actitudes, las cuales están íntimamente con las ciencias, así como motivaciones y valores y corresponde a lo que se considera ser en y con la ciencia.

Niveles de la alfabetización científica

Según Bybee (1997) nos refieren que existen cinco niveles de la alfabetización científica y estos son:

- 1) Analfabetismo científico. En este nivel los estudiantes tienen una disminuida competencia de orden cognitivo o de entendimiento restringido (déficit de palabras científicas, utilización deficiente de conceptos científicos) para reconocer una interrogante en el mundo de la ciencia.

Los indicadores que influyen son la edad del estudiante, así como su desarrollo o si presenta una discapacidad. La estadística de estudiantes en este nivel debe de ser bajo.

- 2) Alfabetización científica nominal. En este nivel los estudiantes entienden o reconocen una interrogante, un concepto o una temática científica; pero dicho conocimiento tiene ideas equivocadas, teorías simples o conceptos imprecisos. El proceso de enseñanza -aprendizaje de lo científico tienen su base en este nivel.
- 3) Alfabetización científica funcional. Este nivel se caracteriza por la utilización vocabulario con términos relacionados con la ciencia y la tecnología en aspectos específicos, (ejemplo al precisar un concepto en un examen escrito).

Pueden analizar y transcribir párrafos con palabras de ciencia y tecnología sencillas y anexarlas con bosquejos conceptuales más complejos, con un entendimiento sencillo de estas agregaciones.

- 4) Alfabetización científica conceptual y procedimental. En este nivel los estudiantes no solo entienden conceptos de la ciencia, sino también las relaciones globales de la disciplina científica, con todos sus métodos y procedimientos de investigación.

Son importantes los conocimientos que tienen que ver con procedimientos y las destrezas investigativas y de la solución de problemas a nivel tecnológico.

Se reconocen conceptos de la ciencia en bosquejos conceptuales más complejos, y entienden la organización de las disciplinas científicas y de sus procedimientos para desenvolverse a nuevos conocimientos y técnicas.

- 5) Alfabetización científica multidimensional. Este nivel se caracteriza por el entendimiento de lo científico, es decir los conceptos de las distintas disciplinas científicas y de los pasos de investigación científica. Se insertan dimensiones que tienen que ver con la filosofía, la historia y lo social entorno a lo científico y de lo tecnológico. Los estudiantes incrementan su comprensión y calificación de la ciencia y tecnología como una empresa cultural, fomentando relaciones dentro de las disciplinas científicas, entre la ciencia y la tecnología, y una las distintas aspiraciones y dificultades de orden social. Este nivel no se alcanza en la escuela, o más aún en muchos de los científicos.

Tipos de alfabetización científica

Shen, B. (1975), plantea tipos de alfabetización científica:

- **Alfabetización científica práctica.**

Según el autor es aquella con la cual nos ayudamos a resolver sobre todo las necesidades básicas, es decir aquellas que están ligadas a la salud y por ende de la supervivencia. Esto es si estamos alfabetizados científicamente, es decir contamos con los diversos conocimientos científicos y tecnológicos, nos podremos desarrollar en lo cotidiano, con ello podremos resolver problemas y salir airoso en cuanto a suplir las necesidades en cuanto a salud y supervivencia básica se refiere.

- **Alfabetización científica cívica**

Al manejar todo el cúmulo de información desde la perspectiva de la ciencia y nos hace más propensos a aumentar la conciencia social sobre todo a la hora de emitir alternativas de solución frente a los distintos problemas de carácter social. La población sería más

analítica e interpretativa de su realidad y eso le da pie a que actúe con base a elaborar una mejor sociedad en cuanto a la justicia social y en la actualidad a lo relacionado con la ecología, es decir la sostenibilidad.

- **Alfabetización científica cultural**

Esta alfabetización se refiere a que se considera a la ciencia como un producto cultural que viene del ser humano. Es por ello que la educación científica debe de fomentar una cultura científica básica.

Se asegura que para conseguir las presentaciones, niveles de la alfabetización científica, es decir desarrollar las competencias científicas, en la educación, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en todo nivel, sobre todo en el que se inserta esta investigación, la educación básica regular, en el nivel de secundaria, se debe de apostar por otras formas metodológicamente hablando, no en lo expositivo, recordemos que las ciencias y sobre todo las ciencias naturales son eminentemente experimentales, y está bien que se desarrolle desde la educación básica regular pues así se tiene más futuros científicos.

Al margen de que metodología se use para hacer mejor la llegada de la alfabetización científica a nuestros estudiantes hay un tema que no debe de ser excluido y este es el hecho de que todo ese bagaje sea aplicado por el estudiante en su vida diaria, frente a las diversas problemáticas que se le vaya apareciendo en el camino. Y no sólo eso sino ser un individuo con criticidad, creatividad para entender de esa manera la aportación de lo científico y lo tecnológico en la vida circundante del mismo.

Finalmente este enfoque alfabetización científica es el grupo de saberes, de competencias o capacidades o habilidades o destrezas que permiten hacer comprender de nuestro mundo desde el punto de vista científico y tecnológico, viendo sobre todo la parte individual y social, para de esta manera entender el mundo natural, las drásticas modificaciones que el ser humano y sus actividades hacen en él y por ende la presentación de diversas alternativas de solución frente a diferentes problemas que le toca afrontar.

Currículo Nacional y el área de ciencia y tecnología

Marticorena (2010) al hacer un análisis del diseño curricular nacional 2009, denota para la educación básica regular, en el nivel de secundaria, contenidos los cuales corresponden a las disciplinas científicas de biología, física y química, las cuales están en correspondencia con la tecnología, salud y el medio ambiente, con ello al finalizar la educación básica es una contribución a la formación integral de ciudadanos. Dichos contenidos científicos en base a las disciplinas antes mencionadas que al final tienen una mirada de tipo integral e interdisciplinaria.

El Ministerio de educación del Perú (2016), enfatiza que la ciencia y la tecnología se encuentran en la vida de los seres humanos y por ende en el desarrollo del conocimiento y de la cultura, lo cual ha transformado las concepciones sobre todo lo que hay en nuestro entorno.

Por medio del enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, el área curricular del nuevo currículo nacional denominado Ciencia y Tecnología desarrolla y hace que los estudiantes tengan las 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.

El Ministerio de Educación (2004) pone de manifiesto que tras el auge de la ciencia y la tecnología, la alfabetización científica es sin duda una habilidad, y más que eso una capacidad de tipo general para lo integral en el desarrollo de la vida.

Así de esta manera no sólo el fomento o desarrollo de esta capacidad sino que también se dio planteó evaluarla, pues no sólo es adquirir conocimientos de ciencia y tecnología sino hacer de la misma una carrera a futuro para estar a tono con la sociedad. (p. 49)

En resumen, el manejar alfabéticamente información de orden científico tecnológico, hace que sea una ayuda en la vida cotidiana del profesional, del ciudadano, es decir usar ciencia y tecnología en diversos ámbito del desarrollo humano.

De la misma forma su utilidad debe de darnos herramientas para poder juzgar si un razonamiento o aseveración se basa en la ciencia o en lo místico.

Por ello no es solo alentar esta habilidad, destreza o capacidad sino también hay que evaluar para determinar si los estudiantes están preparados para explicar con juicio crítico o poder plantear diversas alternativas de solución frente a problemas y al final poder obtener conclusiones.

Ese es el reto del estudio PISA que recaba información de los estudiantes de educación secundaria, si dichos individuos han desarrollado habilidades científicas de acuerdo con su grupo etario y con los estándares a nivel internacional.

El no desarrollar estas habilidades, es decir la alfabetización científica, hace que al final muchas personas adultas sean relegadas de sus labores pues hay una serie de inadaptaciones a la ciencia y a la tecnología. Es un punto a tener en cuenta.

Por ello estar alfabetizado científicamente hace que los jóvenes del presente puedan afrontar de la mejor manera el mundo cambiante, y estar a la par en la utilización de la ciencia y la tecnología en cualquier ámbito donde se desarrolla el ser humano para hacer cada vez una comunidad o sociedad mejor.



Figura 3. Elaboración propia.

Desarrollo de las competencias en el área curricular ciencia y tecnología.

El Ministerio de educación del Perú (2016), afirma que el sustento teórico y además metodológico del área curricular en mención es el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, teniendo además la perspectiva del constructivismo y la metodología activa, teniendo como herramientas a la curiosidad, la observación y por ende el cuestionamiento al relacionarse con el entorno.

Para activar todo este proceso, primero inspeccionan el entorno; manifiestan, conversan y luego comparan con los conocimientos científicos. Así ahondan y elaboran nuevos conocimientos, y les da más amplitud para solucionar problemas y por ende elegir las mejores opciones y sobre todo con fundamento de la ciencia. De la misma forma conocen los rendimientos y restricciones de la ciencia y la tecnología y entender las interacciones de estas con la sociedad.

A partir de eso los estudiantes hacen ciencia y tecnología, es decir utilizan los pasos de la ciencia y de la tecnología, que en última instancia los motiva observar, pensar, examinar, ser creativo e idear; a fomentar el trabajo colaborativo; despertar la curiosidad científica y a incrementar el pensamiento crítico y reflexivo.

La alfabetización científica hace que el estudiante utilice el conocimiento de la ciencia y de la tecnología en su diario vivir para así entender su entorno, además de entender el quehacer y pensar de los científicos. Además de sugerir alternativas de solución en cuanto a la tecnología en favor de la sociedad, es decir ser ciudadanos cada vez más responsables, más críticos y más

autónomos frente a cualquier estado tanto de manera personal o social y todo ello gracias a la ciencia y la tecnología. Ciudadanos que actúen en favor de la mejora de la calidad de vida y del ambiente de cada nivel del mundo.

1.3. Definición de términos básicos

Aprendizaje basado en investigación.

Metodología didáctica que se plantea en el aprendizaje activo con lo cual permite al estudiante el acrecentamiento de habilidades y técnicas para poder realizar una investigación de tipo creativa. (Villardón-Gallego, 2015)

Habilidades investigativas.

Manejo de diversas acciones para determinar y solucionar problemas mediante la investigación científica. (Cañal, 2011)

Técnicas investigativas.

Procedimientos e instrumentos que se utiliza en el progreso de la metodología de la investigación científica para acceder a la información.

Alfabetización científica.

Enfoque que hace disponer a la población de información científica, la cual es necesaria para que se pueda transferir a la vida cotidiana y de esta manera poder dar solución a los múltiples problemáticas de su entorno. (Aguilar, 2015)

Alfabetización científica de procesos científicos.

Entendimiento de los conceptos científicos, la naturaleza de la investigación científica, el uso de la evidencia científica y la comunicación de las argumentaciones o descripciones científicas. (Harlen, 2010)

Alfabetización científica de conceptos científicos.

Conocimiento de diversa información científica que explica el entorno material. (Harlen, 2010)

Alfabetización científica de contextos científicos. Forma de aplicación de la información científica en diversas situaciones problemáticas y ámbitos de su realidad cercana. (Harlen, 2010)

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de hipótesis general y específica

2.1.1. Hipótesis general

El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

2.1.2. Hipótesis específicas

El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica en los

estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

2.2. Variables y definición operacional

2.2.1. Variables

Variable independiente: Aprendizaje basado en investigación

Definición conceptual: Metodología didáctica del aprendizaje activo con lo cual permite al estudiante el desarrollo de habilidades y técnicas para poder realizar una investigación de tipo creativa.

Tabla 1

Variable Independiente: Aprendizaje basado en investigación.

Programa	Sesiones
Aprendizaje basado en investigación	• Programa de 20 sesiones

Fuente: Elaboración propia

Variable dependiente: Alfabetización científica

Definición conceptual: Enfoque que hace disponer a la población de información científica, la cual es necesaria para que se pueda transferir a la vida cotidiana y de esta manera poder dar solución a los múltiples problemáticas de su entorno.

2.2.2. Operacionalización de las variables

Tratamiento de la variable independiente para el grupo experimental y control.

Grupo experimental				Grupo control				
VARIABLE INDEPENDIENTE	ETAPAS	PASOS	INSTRUMENTO CONTROL	VARIABLE INDEPENDIENTE	ETAPAS	PASOS	INSTRUMENTO CONTROL	
CON metodología APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN	• Proponer o formular preguntas que estén orientadas a lo científico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percibo (observo) en la realidad algunos fenómenos y características que puedan generar un problema a investigar. 2. Identifico y describo las características de las situaciones problemáticas de la realidad a investigar. 	Lista de cotejo	SIN metodología APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN	Planteamiento del problema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción de la situación problemática 2. Formulación del problema 3. Objetivos de la investigación 4. Justificación de la investigación 5. Limitación de la investigación 	Lista de cotejo	
	• Informarse sobre el tema en el cual se está haciendo la investigación.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Asumo posiciones personales científicas y éticas frente a los resultados de la investigación. 4. Me encanta el orden y la regularidad. 5. Analizo y evalúo reflexivamente cada una de las partes de la investigación. 				Marco teórico		<ol style="list-style-type: none"> 6. Antecedentes de la investigación 7. Bases teóricas. 8. Definición de términos básicos
	• Diseñar la manera más propicia de responder a las preguntas.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Diseño de pasos y herramientas para registrar, rescatar y/o producir datos. 7. Realizo la obtención, localización y recopilación de la información. 8. Manejo y diseño técnicas para organizar, sistematizar, evaluar y analizar los datos obtenidos. 						Hipótesis y variables
	• Buscar y recoger evidencias las cuales servirán de sustento investigativo.	<ol style="list-style-type: none"> 9. Tengo curiosidad frente a las diversas problemáticas de las realidades examinadas. 10. Soy honesto en el avance de cada una de las partes de la investigación (marco teórico, recojo de información) 11. Realizo las cosas de acuerdo con lo planificado. 				Metodología		

	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los datos recogidos por medio de las diversas técnicas elegidas. 	<p>12. Proceso la información a través del análisis, organización, identificación de ideas claves y compara los resultados con los conocimientos actualizados existentes.</p> <p>13. Utilizo programas estadísticos para el análisis de los datos.</p>			Cronograma	17. Proceso de la investigación	
	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y/o analizar la información obtenida en el proceso. 	<p>14. Controlo los resultados, a través de la observación de los mismos, la comparación de fines y resultados, el establecimiento de conclusiones esenciales.</p>			Fuentes de información	<p>18. Manual APA</p> <p>19. Referencias bibliográficas</p> <p>20. Referencias hemerográficas</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una serie de modelos y argumentos propios de la investigación 	<p>15. Resuelvo problemas ingeniosamente.</p> <p>16. Colaboro en la distribución de responsabilidades identificando correctamente las individuales y las colectivas.</p> <p>17. Mantengo mi atención en el proyecto de investigación que realizo.</p> <p>18. Examino cuidadosamente objetos y situaciones a investigar.</p>					
	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar, difundir y justificar las explicaciones propuestas al término. 	<p>19. Socializo el procedimiento de la construcción de conocimiento</p> <p>20. Comunico los resultados de la investigación a través de diversos medios.</p>					

Tratamiento de la variable dependiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala	Estadístico
ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA.	Procesos científicos	• Comprender los conceptos científicos	1. Uso modelos conceptuales sencillos o conceptos de la ciencia confeccionados para hacer pronósticos o dar aclaraciones. Prueba Alfabetización Científica: 1,3,5,7	Cuestionario de Alfabetización científica	Nominal	Estadístico U de Mann-Whitney
		• Comprender la naturaleza de la investigación científica	2. Analizo investigaciones científicas relacionadas con el diseño, el reconocimiento de lo que se está investigando. 3. Formulo o identifico datos anexos requeridos en una investigación científica, para poder formular conclusiones correctas. 4. Reconozco interrogantes a ser argumentadas por la investigación científica o especificaciones de cómo se realiza una investigación científica. 5. Reconozco las variables a controlar o las interrogantes a responder por medio de la investigación y sus resultados. Prueba Alfabetización Científica: 2,4,6,8,33,34,35,36	Cuestionario de Alfabetización científica	Nominal	Estadístico U de Mann-Whitney
		• Usar la evidencia científica	6. Relaciono información a partir de pruebas que evalúan miradas o perspectivas diferentes. Prueba Alfabetización Científica: 9,11,13,15	Cuestionario de Alfabetización científica	Nominal	Estadístico U de Mann-Whitney
		• Comunicar descripciones o argumentaciones científicas	7. Comunico razonamientos científicos o descripciones específicamente y con exactitud. Prueba Alfabetización Científica: 10,12,14,16	Cuestionario de Alfabetización científica	Nominal	Estadístico U de Mann-Whitney
	Conceptos científicos	• Manejo de conceptos científicos actualizados.	8. Manejo información clave, conceptos, datos de ciencia y tecnología. 9. Uso vocabulario científico en el avance de las actividades de los cursos de Ciencia y Tecnología. 10. Identifico términos y preguntas científicas. Prueba Alfabetización Científica: 17,19,21,23	Cuestionario de Alfabetización científica	Nominal	Estadístico U de Mann-Whitney
	Contextos científicos	• Ciencia en la vida y en la salud	11. Valoro los conceptos básicos de la Ciencia y Tecnología para comprender su aporte en la calidad de salud y vida de las personas. Prueba Alfabetización Científica: 18,20,22,24	Cuestionario de Alfabetización científica	Nominal	Estadístico U de Mann-Whitney

		<ul style="list-style-type: none"> • Ciencia en la Tierra y en el medioambiente. 	<p>12. Valoro los conceptos básicos de la Ciencia y Tecnología para comprender su aporte en el desarrollo de la calidad medioambiental de la Tierra.</p> <p>Prueba Alfabetización Científica: 25,27,29,31</p>	Cuestionario de Alfabetización científica	Nominal	Estadístico U de Mann-Whitney
		<ul style="list-style-type: none"> • Ciencia en la tecnología 	<p>13. Valoro los conceptos básicos de la Ciencia y Tecnología para comprender su aporte en el desarrollo de la Tecnología a nivel nacional o internacional.</p> <p>Prueba Alfabetización Científica:26,28,30,32</p>	Cuestionario de Alfabetización científica	Nominal	Estadístico U de Mann-Whitney

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo y nivel

El tipo de investigación es aplicada y el nivel es cuasiexperimental. El enfoque de la investigación es cuantitativo.

3.1.2. Diseño

El diseño de la investigación es experimental, cuasiexperimental.

Hernández (2014) especifica que una investigación con diseño experimental se maniobran con intención la variable independiente para examinar los efectos de la maniobra en la variable dependiente.

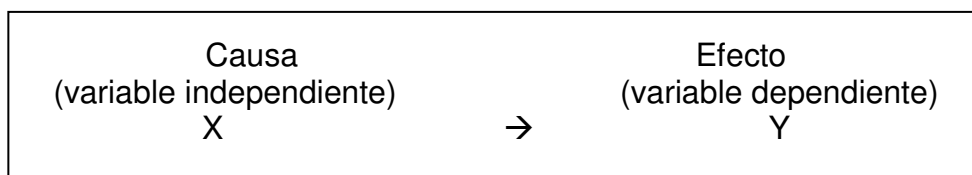


Figura 4. Esquema de experimento y variables.

De la misma forma el diseño cuasiexperimental manipulan de forma deliberada, una variable independiente para observar su efecto sobre una variable dependiente, los individuos no se proponen al azar a los grupos

(grupo de control y grupo experimental) sino que los grupos ya están formados antes del experimento, es decir son grupos intactos.

Esta investigación tiene como propósito determinar la influencia de la aplicación de la metodología denominada aprendizaje basado en investigación en el desarrollo del enfoque denominado alfabetización científica.

Se tiene como grupo de control de 30 estudiantes y grupo experimental de 30 estudiantes, con la finalidad de evaluar la influencia de la variable independiente aprendizaje basado en investigación sobre la variable dependiente alfabetización científica mediante la aplicación del pre test y post test cuya representación gráfica es la siguiente:

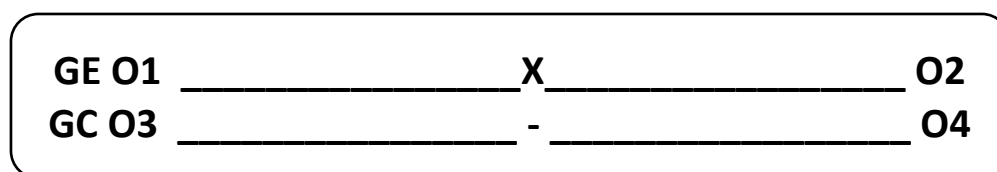


Figura 5. La influencia de la variable independiente aprendizaje basado en investigación sobre la variable dependiente alfabetización científica. Pretest y posttest.

Donde:

- GE : Grupo experimental
- GC : Grupo de control
- O1 : Prueba de entrada aplicada al grupo experimental (Pre-test)
- O2 : Prueba de salida aplicada al grupo experimental (Post-test)
- O3 : Prueba de entrada aplicada al grupo experimental (Pre -test)
- O4 : Prueba de salida aplicada al grupo de control (Post-test)
- X : Tratamiento con la variable independiente.
- : Estrategia tradicional.

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población

La población del estudio la constituye todos los estudiantes de los últimos grados del nivel secundario del año escolar 2017, que desarrollan la

asignatura denominada Investigación científica, es decir el cuarto y quinto grado, los cuales constituyen 120 estudiantes.

3.2.2. Muestra

El tipo de muestra fue no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia, por lo que se trabajará con los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria del año escolar 2017.

Por la formación original de las secciones, una de las secciones se tomará como grupo de control y la otra sección como grupo experimental.

Ambas secciones están llevando la asignatura de Investigación científica; en una de las secciones se procederá a aplicar la estrategia de aprendizaje basado en investigación para evaluar su influencia en el desarrollo del enfoque denominado alfabetización científica (grupo experimental). En la otra sección se desarrollará la asignatura investigación científica de manera tradicional, (grupo de control).

Tabla 2.
Muestra de la investigación.

Grado de estudios	Sección A	Sección B	Total
4º año	30	30	60
Total	30	30	60

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Técnicas

Las técnicas a usar en la presente investigación son:

- La observación.
- La encuesta.

3.3.2. Instrumentos

3.3.2.1. Instrumentos de control de la variable 1: Aprendizaje basado en investigación

Para la variable independiente, aprendizaje basado en investigación, se aplicará esta estrategia en las sesiones de aprendizaje del grupo experimental y con él se utilizará una serie de instrumentos para cada una de las dimensiones de dicha variable, en las que se encuentra una lista de cotejo, tanto para el grupo de control y el grupo experimental, para tener en cuenta el avance de la estrategia didáctica ABI y por ende de la asignatura Investigación científica. Para el grupo de control, la asignatura Investigación científica se desarrollará de manera tradicional y se evalúa a través de otra lista de cotejo.

3.3.2.2. Instrumentos de medición de la variable 2: Alfabetización científica

Para la variable dependiente, alfabetización científica, se utilizará una prueba de 37 preguntas, la cual se aplicará antes del inicio de la aplicación de la estrategia didáctica ABI, a los dos grupos (de control y experimental) y al final de la aplicación del ABI, de la misma forma a los dos grupos. (Pre-test y Post-test)

Así mismo un cuestionario denominado Alfabetización científica que consta de 13 ítems y que en conjunto engloba para cada una de las dimensiones de dicha variable.

También se tendrá en cuenta las calificaciones del área de ciencia y tecnología, por cada bimestre y por ende la nota anual de dicha área, ya

que es un indicador de cómo se desarrolla el enfoque de la alfabetización científica en dichos estudiantes durante el año escolar 2017.

*Tabla 3.
Elección de técnica e instrumento*

Variable	Técnica	Instrumento
Variable independiente: Aprendizaje basado en investigación (ABI)	Observación	Lista de cotejo
Variable dependiente: Alfabetización científica	Encuesta	Cuestionario (evaluación)

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Para poder obtener resultados confiables en la investigación se validaron los instrumentos en juicio de expertos, quienes evaluaron la consistencia, pertinencia, validez y organización de los instrumentos propuestos; dando como resultado un 95% de valoración.

Los instrumentos fueron evaluados bajo la prueba de confiabilidad por medio del cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach, los resultados del mismo fueron: Lista de cotejo ABI, un valor de confiabilidad del 81,00% (0,81) y cuestionario Alfabetización científica, un valor de confiabilidad del 82,00% (0,82), después del desarrollo en un grupo piloto de 10 estudiantes.

3.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

El procesamiento de los datos obtenidos a través de la aplicación de las técnicas e instrumentos antes indicados se realizó con el paquete estadístico SPSS en su última versión y con el mismo se realizaron los cuadros estadísticos correspondientes a la estadística descriptiva y la inferencial.

3.5. Aspectos éticos

En la presente tesis, se consideró las normas internacionales de formato de estilo de redacción APA en su sexta edición, es decir se consideró todas las referencias bibliográficas, así como también las citas de los trabajos de investigación que han sido revisadas, a través de los deberes enfocados desde la ética del asesor y por ende del investigador.

Así mismo, se guardó estricta confidencialidad en cuanto a las identidades de los sujetos de la muestra a fin de evitar un condicionamiento.

De la misma forma la investigación se realizará cumpliendo con los principios de igualdad de género, raza y credo, ya que se evitó toda discriminación que contemple a estos aspectos.

Del mismo modo, los datos que se recolecten serán procesados, sin realizar manipulaciones casuales y/o intencionales.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En el análisis de la información recogida teniendo en consideración las variables de la investigación, es decir; aprendizaje basado en investigación y la alfabetización científica, se consideraron tres etapas:

Primera etapa, se realizó el análisis a través de la estadística descriptiva, de la variable alfabetización científica en mención:

Resultados descriptivos de la variable alfabetización científica.

Antes del empleo del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) (prueba de entrada):

Se observa que, antes del empleo del ABI, los productos de la prueba de entrada relacionados al nivel de progreso de la alfabetización científica, de los estudiantes de cuarto grado de secundaria, fueron muy semejantes, ya que el 100% del grupo control se halló en los niveles denominados inicio y proceso, de la misma manera, el 100% del grupo experimental también alcanzó los niveles denominados inicio y proceso.

Se concluyó que entre ambos grupos no se encontraron disparidades numéricas que sean significativas antes del empleo del ABI.

**Después del empleo del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI)
(prueba de salida)**

Se aprecia que, luego del empleo del ABI, los productos descriptivos en la prueba de salida referentes al nivel de progreso de la alfabetización científica fueron muy dispares, ya que, solo el 36.7% del grupo control consiguió el nivel de logro previsto y logro destacado, mientras que, el 96.7% del grupo experimental obtuvo estos niveles. (nivel de logro previsto y logro destacado)

Se concluyó que el empleo del ABI influyó positivamente en el desarrollo de la alfabetización científica.

Tabla 4.

Nivel de desarrollo de la alfabetización científica de los estudiantes del cuarto año de secundaria según el pretest y postest del grupo de control y grupo experimental.

Nivel de desarrollo de la alfabetización científica	Test y grupo			
	Grupo de control (n=30)		Pre Test Grupo experimental (n=30)	
	f	%	f	%
En inicio [0-10]	22	73.3	23	76.7
En proceso [11- 13]	8	26.7	7	23.3
Logro Previsto. [14- 17]	0	0.0	0	0.0
Logro Destacado [18- 20]	0	0.0	0	0.0
	Post test			
	Grupo de control (n=30)		Grupo experimental (n=30)	
	f	%	f	%
En inicio [0-10]	3	10.0	0	0.0
En proceso [11- 13]	16	53.3	1	3.3
Logro Previsto. [14- 17]	9	30.0	21	70.0
Logro Destacado [18- 20]	2	6.7	8	26.7

Fuente propia.

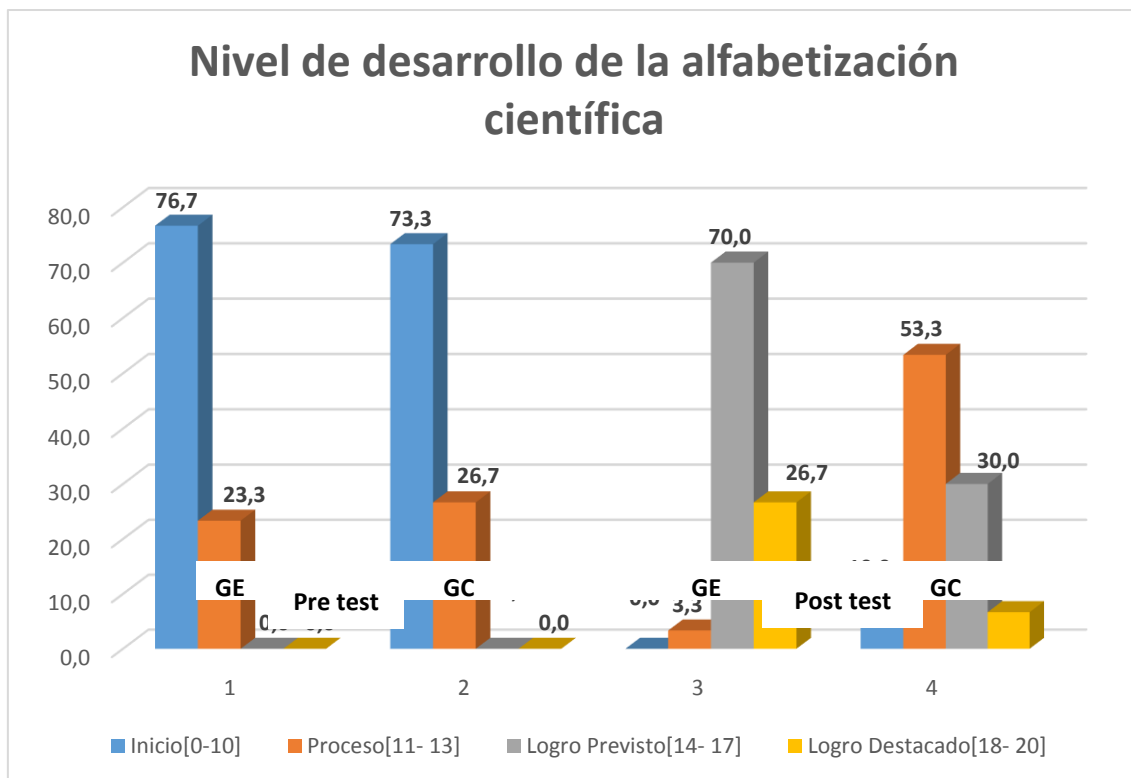


Figura 6. Nivel de desarrollo de la alfabetización científica de los estudiantes de cuarto de secundaria según el pretest y postest del grupo control y el grupo experimental.

Resultados descriptivos de la dimensión procesos científicos de la variable alfabetización científica.

Antes del empleo del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) (prueba de entrada):

Se observa que, antes del empleo del ABI, los productos de la prueba de entrada relacionados al nivel de progreso de la dimensión procesos científicos fueron muy semejantes, ya que el 93.3% del grupo control se halló en los niveles denominados inicio y proceso, de la misma manera, el 100% del grupo experimental también alcanzó los niveles denominados inicio y proceso.

Se concluyó que entre ambos grupos no se encontraron disparidades numéricas que sean significativas antes del empleo del ABI.

**Después del empleo del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI)
(prueba de salida)**

Se aprecia que, luego del empleo del ABI, los productos descriptivos en la prueba de salida referentes al nivel de progreso de la dimensión procesos científicos fueron muy dispares, ya que el 43.3% del grupo control consiguió el nivel de logro previsto y logro destacado, mientras que, el 100.0% del grupo experimental obtuvo estos niveles. (nivel de logro previsto y logro destacado)

Se concluyó que el empleo del ABI influyó positivamente en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica.

*Tabla 5.
Nivel de desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica de los estudiantes del cuarto año de secundaria según el pretest y postest del grupo de control y grupo experimental.*

Nivel de desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica	Test y grupo			
	Pre Test			
	Grupo de control (n=30)		Grupo experimental (n=30)	
	f	%	f	%
En inicio [0-10]	21	70.0	24	80.0
En proceso [11- 13]	7	23.3	6	20.0
Logro Previsto. [14- 17]	2	6.7	0	0.0
Logro Destacado [18- 20]	0	0.0	0	0.0
	Post test			
	Grupo de control (n=30)		Grupo experimental (n=30)	
	f	%	f	%
En inicio [0-10]	5	16.7	0	0.0
En proceso [11- 13]	12	40.0	0	0.0
Logro Previsto. [14- 17]	12	40.0	19	63.3
Logro Destacado [18- 20]	1	3.3	11	36.7

Fuente propia.

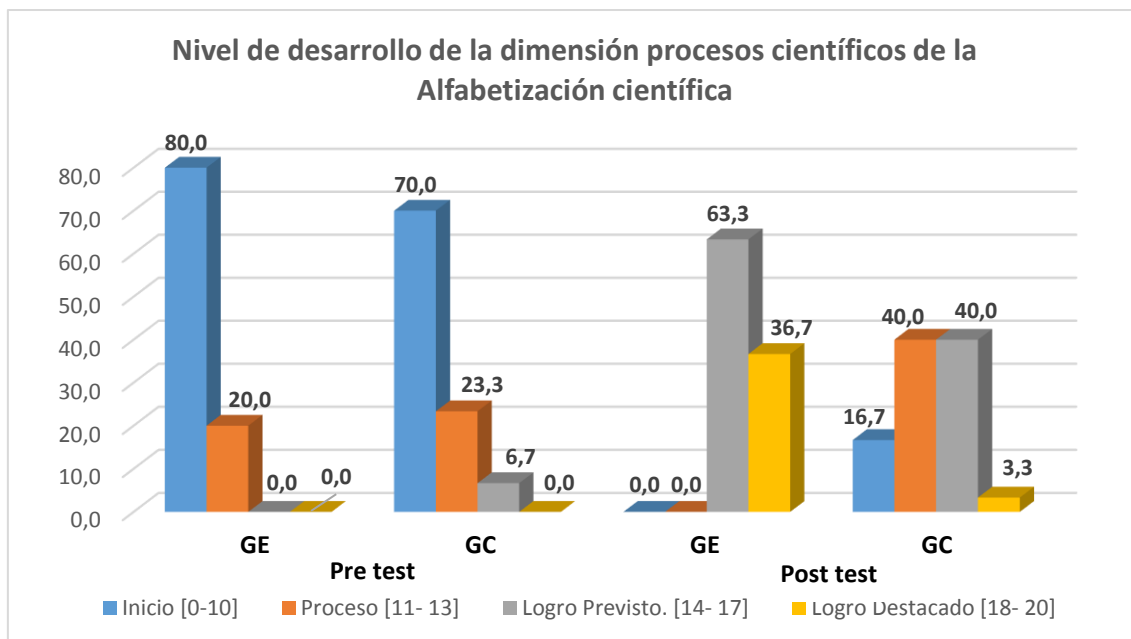


Figura 7. Nivel de desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica de los estudiantes de cuarto de secundaria según el pretest y posttest del grupo control y el grupo experimental.

Resultados descriptivos de la dimensión conceptos científicos de la variable alfabetización científica.

Antes del empleo del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) (prueba de entrada):

Se observa que, antes del empleo del ABI, los productos de la prueba de entrada relacionados al nivel de progreso de la dimensión conceptos científicos fueron muy semejantes, ya que el 100.0% del grupo control se halló en los niveles denominados inicio y proceso, de la misma manera, el 100% del grupo experimental también alcanzó los niveles denominados inicio y proceso.

Se concluyó que entre ambos grupos no se encontraron disparidades numéricas que sean significativas antes del empleo del ABI.

**Después del empleo del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI)
(prueba de salida)**

Se aprecia que, luego del empleo del ABI, los productos descriptivos en la prueba de salida referentes al nivel de progreso de la dimensión conceptos científicos fueron muy dispares, ya que el 36.6% del grupo control consiguió el nivel de logro previsto y logro destacado, mientras que, el 90.0% del grupo experimental obtuvo estos niveles. (nivel de logro previsto y logro destacado)

Se concluyó que el empleo del ABI influyó positivamente en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica.

Tabla 6.

Nivel de desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica de los estudiantes del cuarto año de secundaria según el pretest y posttest del grupo de control y grupo experimental.

Nivel de desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica	Test y grupo			
	Grupo de control (n=30)		Grupo experimental (n=30)	
	f	%	f	%
En inicio [0-10]	21	70.0	23	76.7
En proceso [11- 13]	9	30.0	7	23.3
Logro Previsto. [14- 17]	0	0.0	0	0.0
Logro Destacado [18- 20]	0	0.0	0	0.0
	Grupo de control (n=30)		Grupo experimental (n=30)	
	f	%	f	%
En inicio [0-10]	6	20.0	0	0.0
En proceso [11- 13]	13	43.3	3	10.0
Logro Previsto. [14- 17]	10	33.3	20	66.7
Logro Destacado [18- 20]	1	3.3	7	23.3

Fuente propia.

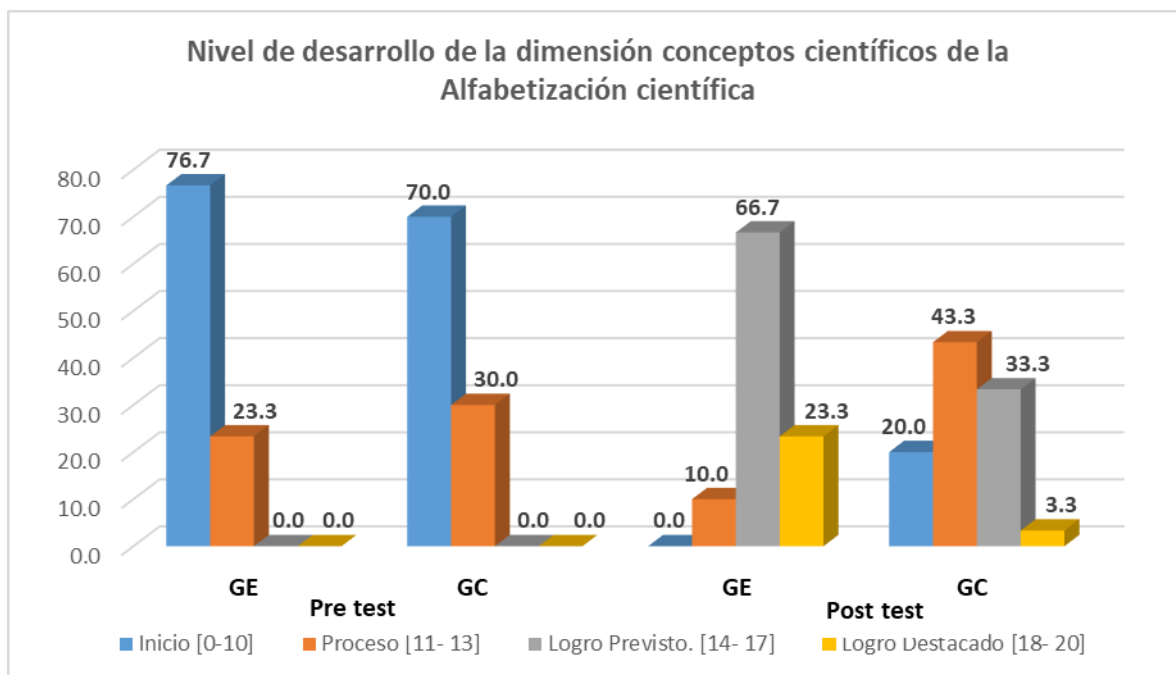


Figura 8. Nivel de desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica de los estudiantes de cuarto de secundaria según el pretest y posttest del grupo control y el grupo experimental.

Resultados descriptivos de la dimensión contextos científicos de la variable alfabetización científica.

Antes del empleo del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) (prueba de entrada):

Se observa que, antes del empleo del ABI, los productos de la prueba de entrada relacionados al nivel de progreso de la dimensión contextos científicos fueron muy semejantes, ya que el 93.3% del grupo control se halló en los niveles denominados inicio y proceso, de la misma manera, el 93.4% del grupo experimental también alcanzó los niveles denominados inicio y proceso.

Se concluyó que entre ambos grupos no se encontraron disparidades numéricas que sean significativas antes del empleo del ABI.

**Después del empleo del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI)
(prueba de salida)**

Se aprecia que, luego del empleo del ABI, los productos descriptivos en la prueba de salida referentes al nivel de progreso de la dimensión contextos científicos fueron muy dispares, ya que el 53.3% del grupo control consiguió el nivel de logro previsto y logro destacado, mientras que, el 93.3% del grupo experimental obtuvo estos niveles. (nivel de logro previsto y logro destacado)

Se concluyó que el empleo del ABI influyó positivamente en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica.

*Tabla 7.
Nivel de desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica de los estudiantes del cuarto año de secundaria según el pretest y posttest del grupo de control y grupo experimental.*

Nivel de desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica	Test y grupo			
	Grupo de control (n=30)		Grupo experimental (n=30)	
	f	%	f	%
En inicio [0-10]	20	66.7	18	60.0
En proceso [11- 13]	8	26.6	10	33.3
Logro Previsto. [14- 17]	2	6.7	2	6.7
Logro Destacado [18- 20]	0	0.0	0	0.0
	Grupo de control (n=30)		Grupo experimental (n=30)	
	f	%	f	%
En inicio [0-10]	5	16.7	0	0.0
En proceso [11- 13]	9	30.0	2	6.7
Logro Previsto. [14- 17]	15	50.0	18	60.0
Logro Destacado [18- 20]	1	3.3	10	33.3

Fuente propia.

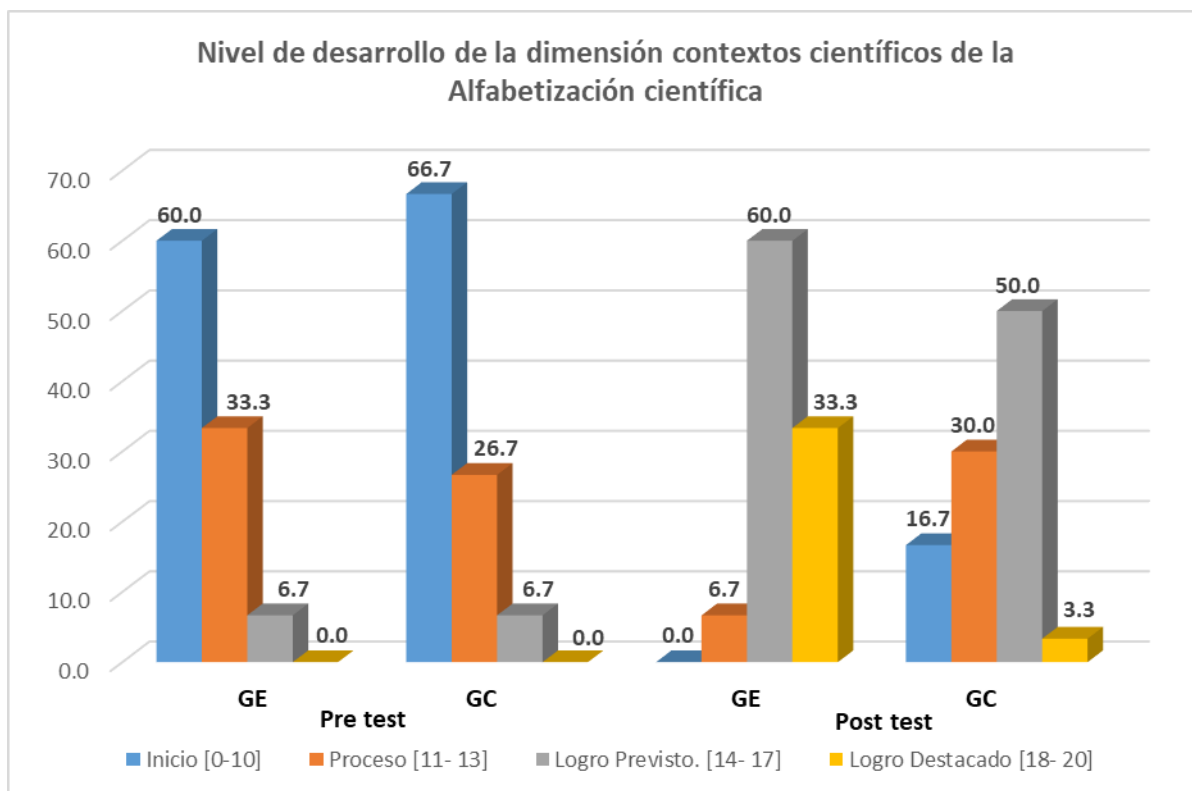


Figura 9. Nivel de desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica de los estudiantes de cuarto de secundaria según el pretest y posttest del grupo control y el grupo experimental.

Prueba de normalidad

La siguiente prueba se realizó con la finalidad de comprobar la normalidad del conjunto de datos. Cabe mencionar que para poder aplicar esta prueba, se tuvo en cuenta la cantidad de la muestra que fueron 30 estudiantes en cada caso, es decir en el grupo experimental y el grupo de control.

Por ello para la prueba de normalidad se utilizó el estadístico de Shapiro-Wilk, considerando una significancia de valor mínimo de 0,05 para poder asumir el supuesto de normalidad.

Los cálculos se realizaron aplicando el programa SPSS, los mismos que se aprecian en la siguiente tabla:

Tabla 8.

Prueba de normalidad. Shapiro-Wilk

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
GE_pretest	,167	30	,033	,914	30	,019
GC_pretest	,147	30	,096	,942	30	,105
GE_posttest	,185	30	,011	,913	30	,018
GC_posttest	,144	30	,112	,967	30	,457

a. Corrección de significación de Lilliefors

Teniendo en consideración los productos obtenidos en la prueba Shapiro-Wilk, el p-valor (significancia), de los grupos evaluados se rechazó el supuesto de normalidad, razón por la cual se aplicaron pruebas no paramétricas para la prueba de hipótesis, en este caso el estadístico U de Mann-Whitney.

A continuación se detallan dichos procedimientos:

Prueba de hipótesis general.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

El aprendizaje basado en investigación no influye positivamente en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

Hi: $\mu_1 \neq \mu_2$

El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

Productos inferenciales en la prueba de entrada.

Se aprecia que en el grupo control y el grupo experimental, no se encontraron disparidades numéricas que sean significativas en el rango promedio y en la suma de rangos para la alfabetización científica.

Así mismo, en los estadísticos de contraste para la variable alfabetización científica, se observó que, la significancia Sig. = 0,840 es mayor que $\alpha=0,05$ (Sig. > α) y $Z = -0,202$ es mayor que el punto crítico $-1,96$.

Se verificó así que no se dieron disparidades significativas entre los grupos de la investigación en cuanto a la variable alfabetización científica.

Productos inferenciales en la prueba de salida.

Se aprecia que en el grupo control y en el grupo experimental, sí se dieron disparidades numéricas significativas en el rango promedio (18,85 y 42,15) y en la suma de rangos (565,50 y 1264,50) para la variable alfabetización científica, así mismo, en los estadísticos de contraste se observó que, la significancia Sig. = 0,000 es menor que $\alpha=0,05$ (Sig. < α) y $Z = -5,218$ es menor que $-1,96$ (punto crítico), por ello se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la H_1 .

Así se confirmó que el aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la alfabetización científica de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria.

Tabla 9.
Prueba de hipótesis general según rangos y estadísticos de contraste, del estadístico U de Mann-Whitney

	Test y grupo	N	Rangos		Estadísticos de contraste	
			Rango promedio	Suma de rangos	Desarrollo de la alfabetización científica	
Alfabetización científica	Pretest control	30	30,50	901,50	U de Mann-Whitney	436,500
					W de Wilcoxon	901,500
	Pretest experimental	30	30,95	928,50	Z	-,202
					Sig. Asintót. (bilateral)	,840
	Pos test control	30	18,85	565,50	U de Mann-Whitney	100,500
					W de Wilcoxon	565,500
	Pos test experimental	30	42,15	1264,50	Z	-5,218
				Sig. Asintót. (bilateral)	,000	

Fuente propia.

Prueba de hipótesis específica 1.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

El Aprendizaje basado en investigación no influye positivamente en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

Hi: $\mu_1 \neq \mu_2$

El Aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

Productos inferenciales en la prueba de entrada.

Se aprecia que en el grupo control y el grupo experimental, no se encontraron disparidades numéricas que sean significativas en el rango promedio y en la suma de rangos.

Así mismo, en los estadísticos de contraste para la variable alfabetización científica, se observó que, la significancia Sig. = 0,743 es mayor que $\alpha=0,05$ (Sig. > α) y Z = -0,328 es mayor que el punto crítico -1,96.

Se verificó así que no se dieron disparidades significativas entre los grupos de la investigación.

Productos inferenciales en la prueba de salida.

Se aprecia que en el grupo control y en el grupo experimental, sí se dieron disparidades numéricas significativas en el rango promedio (17,12 y 43,28) y en la suma de rangos (531,50 y 1298,50), así mismo, en los estadísticos de contraste se observó que, la significancia Sig. = 0,000 es menor que $\alpha=0,05$

(Sig. < α) y $Z = -5,712$ es menor que $-1,96$ (punto crítico), por ello se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la H_1 .

Así se confirmó que el aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el progreso de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica.

Tabla 10.

Prueba de hipótesis específica 1, según rangos y estadísticos de contraste, del estadístico U de Mann-Whitney

Test y grupo	N	Rangos		Estadísticos de contraste		
		Rango promedio	Suma de rangos	Dimensión procesos científicos		
Alfabetización científica	Pretest control	30	31,23	937,00	U de Mann-Whitney	428,000
					W de Wilcoxon	893,000
	Pretest experimental	30	29,77	893,00	Z	-,328
					Sig. Asintót. (bilateral)	,743
	Pos test control	30	17,12	531,50	U de Mann-Whitney	66,500
					W de Wilcoxon	531,500
	Pos test experimental	30	43,28	1298,50	Z	-5,712
					Sig. Asintót. (bilateral)	,000

Fuente propia.

Prueba de hipótesis específica 2.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

El aprendizaje basado en investigación no influye positivamente en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

Productos inferenciales en la prueba de entrada.

Se aprecia que en el grupo control y el grupo experimental, no se encontraron disparidades numéricas que sean significativas en el rango promedio y en la suma de rangos.

Así mismo, en los estadísticos de contraste para la variable alfabetización científica, se observó que, la significancia Sig. = 0,670 es mayor que $\alpha=0,05$ (Sig. > α) y Z = -0,426 es mayor que el punto crítico -1,96.

Se verificó así que no se dieron disparidades significativas entre los grupos de la investigación.

Productos inferenciales en la prueba de salida.

Se aprecia que en el grupo control y en el grupo experimental, sí se dieron disparidades numéricas significativas en el rango promedio (21,15 y 39,85) y en la suma de rangos (634,50 y 1195,50), así mismo, en los estadísticos de contraste se observó que, la significancia Sig. = 0,000 es menor que $\alpha=0,05$ (Sig. < α) y Z = -4,180 es menor que -1,96 (punto crítico), por ello se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la H_1 .

Así se confirmó que el aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el progreso de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica.

Tabla 11.

Prueba de hipótesis específica 2, según rangos y estadísticos de contraste, del estadístico U de Mann-Whitney

	Test y grupo	N	Rangos		Estadísticos de contraste	
			Rango promedio	Suma de rangos	Dimensión conceptos científicos	
Alfabetización científica	Pretest control	30	29,55	886,50	U de Mann-Whitney	421,500
					W de Wilcoxon	886,500
	Pretest experimental	30	31,45	943,50	Z	-,426
					Sig. Asintót. (bilateral)	,670
	Pos test control	30	21,15	634,50	U de Mann-Whitney	169,500
					W de Wilcoxon	634,500
	Pos test experimental	30	39,85	1195,50	Z	-4,180
				Sig. Asintót. (bilateral)	,000	

Fuente propia.

Prueba de hipótesis específica 3.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

El aprendizaje basado en investigación no influye positivamente en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

Hi: $\mu_1 \neq \mu_2$

El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.

Productos inferenciales en la prueba de entrada.

Se aprecia que en el grupo control y el grupo experimental, no se encontraron disparidades numéricas que sean significativas en el rango promedio y en la suma de rangos.

Así mismo, en los estadísticos de contraste para la variable alfabetización científica, se observó que, la significancia Sig. = 0,351 es mayor que $\alpha=0,05$ (Sig. > α) y $Z = -0,328$ es mayor que el punto crítico $-1,96$.

Se verificó así que no se dieron disparidades significativas entre los grupos de la investigación.

Productos inferenciales en la prueba de salida.

Se aprecia que en el grupo control y en el grupo experimental, sí se dieron disparidades numéricas significativas en el rango promedio (20,23 y 40,77) y en la suma de rangos (607,00 y 1223,00), así mismo, en los estadísticos de contraste se observó que, la significancia Sig. = 0,000 es menor que $\alpha=0,05$

(Sig. < α) y $Z = -4,589$ es menor que $-1,96$ (punto crítico), por ello se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la H_1 .

Así se confirmó que el aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el progreso de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica.

*Tabla 12.
Prueba de hipótesis específica 3, según rangos y estadísticos de contraste, del estadístico U de Mann-Whitney*

	Test y grupo	N	Rangos		Estadísticos de contraste	
			Rango promedio	Suma de rangos	Dimensión contextos científicos	
Alfabetización científica	Pretest control	30	28,42	852,50	U de Mann-Whitney	387,500
					W de Wilcoxon	852,500
	Pretest experimental	30	32,58	977,50	Z	-,933
					Sig. Asintót. (bilateral)	,351
	Pos test control	30	20,23	607,00	U de Mann-Whitney	142,000
					W de Wilcoxon	607,000
	Pos test experimental	30	40,77	1223,00	Z	-4,589
					Sig. Asintót. (bilateral)	,000

Fuente propia.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

La intención de esta investigación fue el de evaluar la influencia de la metodología denominada aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao durante el periodo académico 2017.

De acuerdo a los productos hallados en los grupos de estudio, es decir tanto en el grupo de control como el grupo experimental, sí se percibieron disparidades numéricas significativas en el rango promedio y en la suma de rangos para la variable Alfabetización científica, así mismo, en los estadísticos de contraste se observó que, la significancia Sig. = 0,000 es menor que $\alpha=0,05$ (Sig. < α) y $Z = -5,218$ es menor que $-1,96$ (punto crítico), es por ello que se refutó la hipótesis nula y se admitió la H_i .

Es así que se confirmó que el aprendizaje basado en investigación sí tuvo influencia positiva en el desarrollo de la alfabetización científica, es decir tiene efectos positivos y se aprueba la hipótesis general de la investigación.

Estos productos constatan las conclusiones del trabajo de investigación de Pozuelos, F. y Travé, G. (2005) denominada *Aprender investigando, investigar*

para aprender: el punto de vistas de los futuros docentes, quienes indicaron en sus conclusiones que los estudiantes al Aprender investigando permiten profundizar en temas diversos y que hay una correlación entre las experiencias investigativas en las etapas educativas, la cual va aumentando progresivamente al pasar de los grados y años de estudio y finalmente que los estudiantes valoran positivamente este modelo de enseñanza, ya que identifican que cuando se realiza investigaciones se ejercitan los conocimientos, además de fortalecerse las capacidades y competencias, una razón más para apostar por el ABI pues incluye capacidades, competencias, destrezas y habilidades desde la mirada investigativa en la formación académica de los estudiantes desde antes de la educación superior.

Teniendo en consideración se coincide con estos investigadores, ya que en virtud de los resultados que se enfatiza que hay una influencia positiva entre aplicar la investigación en el aprendizaje y el desarrollo de competencias.

Respecto a la hipótesis general, la cual señalaba: El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017, se obtuvo como resultado estadístico que si hay una influencia positiva.

Este hallazgo confirma lo vertido por Menoyo (2016), que indica que al referirse a la investigación en el nivel de secundaria, considera la línea que tiene como bandera a la ciencia y por otro lado la línea que fomenta lo humanístico, unido a la utilización de las diversas metodologías tanto cuantitativas y cualitativas, fomentan el promocionar ciudadanos que sean libres de pensamiento, con respeto a la democracia, que sean reflexivos, a la vez críticos, y si están en el

mundo de la ciencia y la tecnología que estén bien informados, para que sean responsables de sus actos y por ende felices en esta sociedad a la cual pertenecen (p.11)

Sin duda expresión que se debería de seguir en todas las naciones, pues desde la educación básica regular se debería de implementar la investigación con sus respectivas metodologías para formar cada vez mejor ciudadanos dispuestos a enfrentar los retos de la sociedad de manera competente.

También es elocuente Koberski (2016) quien indica que la investigación científica escolar está cimentada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de “diferentes formas de pensar, ordenando las ideas, razonando y organizando estrategias para tomar decisiones eficaces y efectivas para resolver problemas.

Planificar actividades didácticas para: enseñar a pensar, más allá de las especificidades que caracterizan cada una de las disciplinas curriculares” (p.21)

Aquí se puede inferir que se desarrolla formas para hacer del estudiante competente a la hora de enfrentarse a la vida cotidiana, de la misma forma que este proceso se puede verter en todas las asignaturas de todo nivel educativo.

Teniendo en consideración los productos estadísticos de la prueba de hipótesis específica 2 indica que la metodología Aprendizaje basado en investigación tiene influencia positiva en la dimensión conceptos científicos de la variable alfabetización científica; esto se puede visualizar en las diferencias numéricas significativas entre el grupo de control y el grupo experimental, tanto en el rango promedio (21,15 y 39,85) y en la suma de rangos (634,500 y 1195,500), así mismo, en los estadísticos de contraste se observó que, la significancia Sig. = 0,000 es menor que $\alpha=0,05$ (Sig. < α) y $Z = -4,180$ es menor que $-1,96$ (punto crítico), por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la H_1 ,

comprobandose de este modo que: El Aprendizaje basado en investigación sí tuvo influencia positiva en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la variable alfabetización científica.

Dichos resultados son respaldados por Jarman y McClune (2010) quienes enfatizan que la alfabetización científica “requiere cierta comprensión de: la terminología y los conceptos científicos, la investigación y la práctica científicas y las interacciones de ciencia, tecnología y sociedad” (p.13)

Nos hace caer en la cuenta de que la investigación científica es preponderante para el auge de todas las competencias, y en nuestra investigación el desarrollo de la alfabetización científica como forma para ser un ciudadano con herramientas para enfrentar la vida cotidiana, sobre todo en el conocer y explicar de los conceptos científicos.

Así mismo hay una concordancia con lo planteado por Koberski (2016) pues indica que para que la investigación científica mejore la calidad de vida humana es “necesario generar, en cada una de las instituciones de educación de todos los niveles y las modalidades del sistema educativo, una cultura institucional que perdure en el tiempo” (p.21), es por ello que en la IEP. San José por segundo año consecutivo se planificó la asignatura Investigación científica, y con la proyección de avalarse de otras asignaturas para tener cultura investigativa, así tenemos, el área de comunicación, a través del desarrollo de la redacción y el uso de los formatos como es el APA, entre otros; de la misma forma el área de matemática, con la inclusión de la asignatura de Estadística.

Teniendo en consideración los productos estadísticos de la prueba de hipótesis específica 3 indica que la metodología Aprendizaje basado en investigación tiene influencia positiva en la dimensión contextos científicos de la variable

alfabetización científica; esto se puede visualizar en las diferencias numéricas significativas entre el grupo de control y el grupo experimental, tanto en el rango promedio (20,23 y 40,77) y en la suma de rangos (607,00 y 1223,00), así mismo, en los estadísticos de contraste se observó que, la significancia Sig. = 0,000 es menor que $\alpha=0,05$ (Sig. < α) y $Z = -4,589$ es menor que $-1,96$ (punto crítico), por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la H_1 , comprobándose de este modo que: El Aprendizaje basado en investigación sí tuvo influencia positiva en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la variable alfabetización científica.

Este hallazgo confirma lo vertido por Koberski (2016) quien indica que la investigación científica es un medio para desarrollar estilos de pensamientos que puestos en acción, pueden desarrollar la calidad en todo sentido sobre todo de vida de los seres humanos. (p.21)

Nos da a entender que la ayuda de la investigación científica, no sólo en todos los niveles educativos, sino derivada en cada una de las áreas curriculares y asignaturas proyecta un futuro ciudadano para desarrollarse en diversos contextos como son la salud, el medioambiente y la tecnología.

De la misma forma coincide con Jarman y McClune (2010) quienes enfatizan que la alfabetización científica está “orientado al descubrimiento y preparación de las personas con especiales aptitudes y capacidades para asignaturas y carreras profesionales futuras relacionadas con las ciencias” (p.12)

Con ello lo que se trata es de brindar a los futuros ciudadanos herramientas para que se desenvuelvan de la mejor manera en todos los ámbitos del quehacer humano, teniendo como bandera la ciencia, la investigación y la tecnología, sin duda una triada muy dependientes y necesarias.

Finalmente, se considera que el estudio realizado presenta alcances que serán de contribución a las investigaciones a realizarse en el futuro sobre la influencia de la metodología Aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la alfabetización científica.

CONCLUSIONES

1. Los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación indicaron que la metodología Aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la alfabetización científica, con una significatividad estadística de 0,000 y un valor $Z= -5,218$, en los estudiantes del 4º grado de secundaria de la Institución Educativa Particular San José de los Hermanos Maristas del Callao en el año escolar 2017. Y esto se visualizó también en el porcentaje obtenido por el grupo experimental, el cual fue del 96.7% en cuanto al nivel de logro previsto y logro destacado.
2. Los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación indicaron que la metodología Aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la variable alfabetización científica, con una significatividad estadística de 0,000 y un valor $Z= -5,712$ en los estudiantes del 4º grado de secundaria de la Institución Educativa Particular San José de los Hermanos Maristas del Callao, 2017.

3. Los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación indicaron que la metodología Aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la variable de la alfabetización científica, con una significatividad estadística de 0,000 y un valor $Z = -5,218$, en los estudiantes del 4º grado de secundaria de la Institución Educativa Particular San José de los Hermanos Maristas del Callao, 2017.
4. Los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación indicaron que la metodología Aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la variable alfabetización científica, con una significatividad estadística de 0,000 y un valor $Z = -5,218$, en los estudiantes del 4º grado de secundaria de la Institución Educativa Particular San José de los Hermanos Maristas del Callao, 2017.

RECOMENDACIONES

1. Teniendo en consideración los resultados obtenidos de esta investigación, se afirma categóricamente que la metodología Aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la alfabetización científica, y es por ello que se recomienda mantener en el plan de estudios del nivel secundario la asignatura Investigación científica como espacio académico en la IEP. San José, para desarrollar diversas habilidades y técnicas investigativas, sumadas estas a la aplicación de la metodología Aprendizaje basado en investigación para el desarrollo de cada una de las competencias en las diversas áreas curriculares del nivel secundario, en lo que se refiere a la educación básica regular, es decir en estudiantes desde los 12 años de edad en adelante.
2. Siendo importante e influyente la aplicación de la metodología Aprendizaje basado en investigación en la dimensión de los procesos científicos, de la variable alfabetización científica, es importante plantearla y trasladar esa metodología en el desarrollo de las demás asignaturas, es por ello que se debe de involucrar y comprometer desde la dirección general, la dirección académica y jefatura del nivel de secundaria para

capacitar a todos los docentes de dicho nivel en la metodología Aprendizaje basado en investigación, de esta manera se podrá utilizar como herramienta didáctica e incluirla en su planificación o programación curricular, para que así la concreten en cada sesión de aprendizaje y de esta manera fortalecer el desarrollo de las competencias de cada asignatura y área curricular, es así que realizando una programación con corte investigativo, se logrará, obtener mejores resultados en el desarrollo de los diversos procesos, como por ejemplo los procesos tecnológicos, sociales, económicos, y otros, los cuales se dan en el nivel secundario de la educación básica regular, contribuyendo con la educación de muchos estudiantes para el mundo de hoy.

3. De la misma forma de las conclusiones se extrae que la aplicación de la metodología Aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la variable alfabetización científica, es por ello que se debería aplicar en todas las áreas curriculares donde hay cúmulo de conocimientos y/o conceptos tales como lo son los conceptos sociales, económicos, matemáticos, físicos, biológicos, ciudadanos, físicos, literarios, entre otros para que así los estudiantes a partir de la investigación aprehendan más sobre cada área curricular y por ende sean competentes a lo largo de sus estudios en el nivel secundario y luego en un futuro cercano en su educación superior.
4. Replicar la experimentación de la metodología Aprendizaje basado en investigación en otros grupos de estudiantes del nivel secundario, por ejemplo desde los primeros grados (1°, 2° y 3°) ya que como se ha percibido en los resultados, esta influye positivamente en el desarrollo de

la dimensión contextos científicos de la variable alfabetización científica, por ende al ampliar la aplicación de esta metodología a otros grupos, los estudiantes se iniciarían tempranamente en el desarrollo de las diversas competencias en cada una de las áreas curriculares, es decir en otros contextos, de acuerdo a las mismas.

5. Formar con los docentes del nivel de secundaria, un equipo de trabajo multidisciplinar (docente de comunicación, de ciencia y tecnología, de matemática, de ciencias sociales, entre otros) para fomentar la cultura investigativa, el cual estará a disposición para responder ante cualquier inquietud cuando se ponga en marcha la aplicación de la metodología Aprendizaje basado en investigación, en todo el nivel, de la misma forma este equipo podría realizar no sólo el seguimiento de las respectivas sesiones de clase para su validación e institucionalización, sino promover la ejecución de una serie de investigaciones de tipo correlacional entre el uso de dicha metodología y el desarrollo de cada área curricular en el nivel secundario, así como también indagar sobre las fortalezas, debilidades y limitaciones de esta metodología y de su aplicación.
6. Dar a conocer los resultados de la presente investigación, de la aplicación de la metodología Aprendizaje basado en investigación, primero a todos los docentes con el permiso de la dirección, al inicio de las labores docentes anuales, en el tiempo de planificación, para que los demás docentes del nivel y de otras áreas curriculares de la institución educativa conozcan y pongan en práctica dicha metodología, con el fin de desarrollar las competencias estudiantiles.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Abril, A., García, F., Ariza, M., Quesada, A. & Ruiz, L. (2010). *Aprendizaje en ciencias y matemáticas, basado en la investigación, para la formación del profesorado europeo*. APICE, 604-612.
- Aguilar, T. (2015). *Alfabetización científica y educación para la ciudadanía*. Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones.
- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tarnawiecki, N. (2012). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC.
- Arias, M. (2012). *IV Congreso Nacional y III Congreso Internacional de enseñanza de las ciencias agropecuarias. Tomo II*. La Plata, Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Barriga, C. (2005). *Investigación educativa B*. Lima, Perú: UNMSM.
- Barrios, Z., Reyes, M. & Muñoz, D. (2009). *Desarrollo de competencias a través de proyectos de investigación*. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. Universidad Rafael Beloso Chacín. Venezuela, Telos Vol. 11, No. 2, pp. 229 – 243

- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Bybee, R. (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Cañal, P. (2004). *La alfabetización científica: ¿necesidad o utopía?*. Universidad de Sevilla. Sevilla, España. *Cultura y Educación*, 2004, 16 (3), pp. 245-257.
- Colorado, M. y 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 pregrado). Universidad Del Valle, Colombia.
- De la Fuente, V. (2015). *Alfabetización y percepción científica: Acercamiento de la investigación a las aulas como recurso didáctico*. (Tesis de máster). Universidad de Valladolid. España.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Espine, J., Robles, J., Ramírez, C. & Ramírez, R. (2016). *Aprendizaje Basado en la Investigación: caso Universidad Estatal de Milagro*. *Revista Ciencia UNEMI*, 9, 21, 49-57.
- Flores, J. (2017). *Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica*. Lima, Perú: UNMSM.
- Fourez, G. (2005). *Alfabetización científica y tecnológica: Acerca de los objetivos de la educación científica*. Buenos aires, Argentina: Ediciones Colihue.

- García, S. (2016). *Alfabetización científica en estudiantes de segundo ciclo básico. Uso de herramientas tic para complementar un modelo de seguimiento en formación permanente.* (Tesis de maestría). Universidad de Chile.
- Gil, D. (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años.* Santiago, Chile: OREAL-UNESCO.
- Guerrero, L., Montesino, L., Dominguez, V. & Arroyo, S. (2014). *Aprendizaje basado en investigación en la enseñanza de biomateriales: selección del material óptimo para la elaboración de un prototipo de dispositivo biomédico.* NOVUS, 58.
- Harlen, W. (2002). *Evaluar la alfabetización científica en el programa de la OECD para la evaluación internacional de estudiantes (PISA).* Enseñanza de las ciencias, 20 (2), 209-216.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación.* México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Jarman, R. y McClune, B. (2010). *El desarrollo del alfabetismo científico. El uso de los media en el aula.* Madrid, España: Ediciones Morata.
- Koberski, M. (2016). *Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas.* Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Kogan, L. (2010). *Aprender a investigar.* Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Lerma, H. (2004). *Metodología de investigación.* Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). *Investigación educativa.* Lima, Perú: PUCP.

- Marticorena, B. (2010). *La enseñanza de las ciencias naturales: reflexiones y estrategias pedagógicas*. Lima, Perú: Derrama Magisterial. Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Organización de los Estados Iberoamericanos.
- Martínez-Tapia, E. (2011). *Aprendizaje basado en investigación: implementación en el curso de bioestadística en la Escuela de Medicina, Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Chihuahua*. Centro Virtual de Técnicas Didácticas.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Medina, R. A., & Herrán, G. A. D. L. (Eds.). (2017). *Nuevas perspectivas en la formación de profesores*. Madrid, España: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Menoyo, M. (2016). *La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Ministerio de Educación del Perú. (2014). *Rutas del aprendizaje. Versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? V ciclo. Área curricular ciencia y ambiente. 5° y 6° grados de educación primaria*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación del Perú. (s.f.). *Módulos de ciencia y ambiente. Enfoques del área*. Lima, Perú.
- Montealegre, C. (2016). *Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*. Ibagué, Colombia: Universidad de Ibagué, Ediciones Unibagué.
- Navarro, M. y Förster, C. (2012) *Nivel de alfabetización científica y actitudes hacia la ciencia en estudiantes de secundaria: comparaciones por sexo y*

- nivel socioeconómico*. (Tesis para optar el grado de magister). Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- Ñañez, R. (2018). *Gestión del enfoque de indagación y alfabetización científica en el nivel primaria*. (Tesis para optar título de segunda especialidad). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- OCDE (2009). PISA 2009. *Assessment framework-key competencies in reading, mathematics and science*. Paris: OCDE.
- Peñaherrera, M., Chiluiza, K. y Ortiz, A. (2014). *Inclusión del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) como práctica pedagógica en el diseño de programas de postgrados en Ecuador. Elaboración de una propuesta*. Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 5(2), pp. 204 – 220.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. México, México: Pearson Educación.
- Pino, R. (2013). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Pozuelos, F. y Travé, G. (2005) *Aprender investigando, investigar para aprender: el punto de vistas de los futuros docentes*. Universidad de Huelva.
- Ramírez, S., Lapasta, L., Legarralde, T., Mastcke, V. y Vilches, A. (2012). *Diagnóstico sobre la alfabetización científica en alumnos de nivel primario*. Universidad Nacional de La Plata.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.

- 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, Facultad de educación. Bilbao, España.
- 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.
- Sierra, R. (2015). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la Investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Valverde, G. y Näslund-Hadley, E. (2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Washington DC, Banco Interamericano de Desarrollo-División de Educación.
- Vilches, A., Solbes, J. y Gil, D. (2004). *¿Alfabetización científica para todos contra ciencia para futuros científicos?* *Alambique*, 41, 89-98.

Villardón-Gallego, L. (2015). *Competencias genéricas en educación superior: metodologías específicas para su desarrollo*. Madrid, España: Narcea Ediciones.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.
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 -
CALLAO, 2017.
Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	METODOLOGÍA
General	General	General	
En qué medida el aprendizaje basado en investigación influye en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017?	Evaluar la influencia del aprendizaje basado en Investigación en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao	El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.	Tipo de investigación: Aplicada. Nivel de investigación: Cuasiexperimental Enfoque de la investigación: Cuantitativo Diseño de la investigación: Experimental. Variable independiente Aprendizaje basado en investigación Variable dependiente Alfabetización científica
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Técnica: Observación. Encuesta
¿Cuál es la influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao?	Evaluar la influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao	El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión procesos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.	Instrumentos: Variable Independiente: <i>Lista de cotejo: Aprendizaje basado en investigación.</i> Variable Dependiente: <i>Cuestionario Alfabetización científica (Evaluación)</i> Unidad de investigación: Estudiantes del 4to y 5to grado de

<p>¿En qué medida el aprendizaje basado en investigación influye en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la C.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao?</p>	<p>Evaluar la influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao.</p>	<p>El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión conceptos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.</p>	<p>educación secundaria del IEP San José Hermanos Maristas del Callao. Población: Estudiantes del 4to y 5to grado de educación secundaria del colegio mixto San José Hermanos Maristas del Callao. Muestreo: No probabilístico – por conveniencia. Tamaño muestral: Estudiantes del cuarto grado de educación secundaria: 60 estudiantes.</p>
<p>¿En qué medida el aprendizaje basado en investigación influye en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao?</p>	<p>Evaluar la influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao.</p>	<p>El aprendizaje basado en investigación influye positivamente en el desarrollo de la dimensión contextos científicos de la alfabetización científica en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. San José Hermanos Maristas del Callao, durante el año 2017.</p>	

Anexo 2. Operacionalización de la variables de investigación

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Variable independiente APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN (ABI)	Enfoque didáctico que permite hacer uso de estrategias de aprendizaje activo para desarrollar en el estudiante competencias que le permitan realizar una investigación creativa en el mundo del conocimiento.	Habilidades para la investigación	Habilidades para obtener información	Percibo (observo) en la realidad algunos fenómenos y características que puedan generar un problema a investigar. Identifico y describo las características de las situaciones problemáticas de la realidad a investigar. Diseño de pasos y herramientas para registrar, rescatar y/o producir datos. Realizo la obtención, localización y recopilación de la información.
			Habilidades para procesar información	Manejo y diseño técnicas para organizar, sistematizar, evaluar y analizar los datos obtenidos. Proceso la información a través del análisis, organización, identificación de ideas claves y compara los resultados con los conocimientos actualizados existentes. Utilizo programas estadísticos para el análisis de los datos.
			Habilidades para comunicar información	Socializo el procedimiento de la construcción de conocimiento Controlo los resultados, a través de la observación de los mismos, la comparación de fines y resultados, el establecimiento de conclusiones esenciales. Comunico los resultados de la investigación a través de diversos medios. Asumo posiciones personales científicas y éticas frente a los resultados de la investigación.
		Técnicas investigativas	Curiosidad	Tengo curiosidad frente a las diversas problemáticas de las realidades examinadas.
			Honestidad	Soy honesto en el avance de cada una de las partes de la investigación (marco teórico, recojo de información)
			Disciplina	Realizo las cosas de acuerdo con lo planificado. Me encanta el orden y la regularidad.
			Reflexión crítica	Analizo y evalúo reflexivamente cada una de las partes de la investigación.
			Perseverancia	Mantengo mi atención en el proyecto de investigación que realizo.
			Creatividad	Examino cuidadosamente objetos y situaciones a investigar. Resuelvo problemas ingeniosamente.
			Trabajo en grupo	Colaboro en la distribución de responsabilidades identificando correctamente las individuales y las colectivas.

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Variable dependiente ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA.	Enfoque que hace disponer a la población de información científica, la cual es necesaria para que se pueda transferir a la vida cotidiana y de esta manera poder dar solución a los múltiples problemáticas de su entorno.	Procesos científicos	• Comprender los conceptos científicos	Uso modelos conceptuales sencillos o conceptos de la ciencia confeccionados para hacer pronósticos o dar aclaraciones. Prueba Alfabetización Científica: 1,3,5,7
			• Comprender la naturaleza de la investigación científica	Analizo investigaciones científicas relacionadas con el diseño, el reconocimiento de lo que se está investigando. Formulo o identifico datos anexos requeridos en una investigación científica, para poder formular conclusiones correctas. Reconozco interrogantes a ser argumentadas por la investigación científica o especificaciones de cómo se realiza una investigación científica. Reconozco las variables a controlar o las interrogantes a responder por medio de la investigación y sus resultados. Prueba Alfabetización Científica: 2,4,6,8,33,34,35,36
			• Usar la evidencia científica	Relaciono información a partir de pruebas que evalúan miradas o perspectivas diferentes. Prueba Alfabetización Científica: 9,11,13,15
			• Comunicar descripciones o argumentaciones científicas	Comunico razonamientos científicos o descripciones específicamente y con exactitud. Prueba Alfabetización Científica: 10,12,14,16
		Conceptos científicos	• Manejo de conceptos científicos actualizados.	Manejo información clave, conceptos, datos de ciencia y tecnología. Uso vocabulario científico en el avance de las actividades de los cursos de Ciencia y Tecnología. Identifico términos y preguntas científicas. Prueba Alfabetización Científica: 17,19,21,23
		Contextos científicos	• Ciencia en la vida y en la salud	Valoro los conceptos básicos de la Ciencia y Tecnología para comprender su aporte en la calidad de salud y vida de las personas. Prueba Alfabetización Científica: 18,20,22,24
			• Ciencia en la Tierra y en el medioambiente.	Valoro los conceptos básicos de la Ciencia y Tecnología para comprender su aporte en el desarrollo de la calidad medioambiental de la Tierra. Prueba Alfabetización Científica: 25,27,29,31
			• Ciencia en la tecnología	Valoro los conceptos básicos de la Ciencia y Tecnología para comprender su aporte en el desarrollo de la Tecnología a nivel nacional o internacional. Prueba Alfabetización Científica:26,28,30,32

Anexo 3. Planificación curricular de la asignatura Investigación científica del cuarto año de secundaria

UNIDAD SESIÓN	I BIMESTRE			II BIMESTRE		
	A	B	Tema sesión	A	B	Tema sesión
01	06 mar 13 mar	07 mar 14 mar	(EXP) Investigación científica	22 may 29 may	23 may 29 may	(EXP) Justificación de la investigación: importancia – viabilidad. Limitaciones.
02	20 mar 27 mar	21 mar 28 mar	(EXP) El proyecto de Investigación científica	05 jun 12 jun	06 jun 13 jun	(ANA) Taller de plan de tesis I – Capítulo I
03	03 abr 10 abr	04 abr 11 abr	(ANA) Planteamiento del problema – Descripción de la situación problemática	19 jun 26 jun	20 jun 27 jun	(ANA) Taller de plan de tesis I – Capítulo I
04	17 abr 24 abr	18 abr 25 abr	(ANA) Planteamiento del problema – Formulación del problema	03 jul 10 jul	04 jul 11 jul	(ANA) Marco teórico - Antecedentes
05	01 may 08 may	02 may 09 may	(ANA) Planteamiento del problema – Objetivos	17 jul 24 jul	18 jul 25 jul	(ANA) Marco teórico – Bases teóricas – Definición de términos básicos

UNIDAD SESIÓN	III BIMESTRE			IV BIMESTRE		
	A	B	Tema sesión	A	B	Tema sesión
01	07 ago 14 ago	08 ago 15 ago	(ANA) Taller de plan de tesis II – Capítulo II	16 oct 23 oct	17 oct 24 oct	(EXP) Metodología – Técnicas de recolección de datos – técnicas estadísticas para el procesamiento de información
02	21 ago 28 ago	22 ago 29 ago	(EXP) Hipótesis y variables – Formulación de hipótesis	30 oct 06 nov	31 oct 07 nov	(ANA) Aspectos éticos – Cronograma – Fuentes de información
03	04 set 11 set	05 set 12 set	(ANA) Hipótesis y variables – variables y operacionalización	13 nov 20 nov	14 nov 21 nov	(ANA) Presentación de los planes de tesis – exposición.
04	18 set 25 set	19 set 26 set	(EXP) Metodología – Diseño metodológico – Diseño muestral	27 nov 04 dic	28 nov 05 dic	(ANA) Presentación de los planes de tesis – exposición.
05	02 oct	03 oct	(ANA) Taller de plan de tesis III – Capítulo III	11 dic	12 dic	(ANA) Presentación de los planes de tesis – exposición.

PROGRAMACIÓN ANUAL 2017	
COLEGIO: "SAN JOSE" HHMM – CALLAO AÑO - GRADO: 4º año PROFESORA: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal	NIVEL: Secundaria AREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica
COMPETENCIAS	
(1) Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. (2) Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. (3) Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	
CAPACIDADES- DESTREZAS	VALORES - ACTITUDES
(C1)Problematiza situaciones para hacer indagación.	RESPECTO Conversar intercambiando ideas para llegar a acuerdos. Mostrar tolerancia Actuar de modo equitativo RESPONSABILIDAD Mostrar orden y limpieza Adquirir cualidades que mejoren el propio desempeño Cumplir con las disposiciones del maestro. Mostrar empeño al realizar sus actividades Presentar sus tareas puntualmente Planificar sus actividades Asumir responsabilidad en los trabajos grupales Actuar con honestidad SOLIDARIDAD Apoyar incondicionalmente a personas en situaciones difíciles Ayudar al compañero que lo necesita Compartir sus conocimientos en clase Tomar decisiones considerando el bien común
(C2)Diseña estrategias para hacer indagación.	
(C3)Genera y registra datos o información.	
(C4)Analiza datos e información.	
(C5)Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	
(C6)Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	
(C7)Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico:	
(C8)Determina una alternativa de solución tecnológica.	
(C9)Diseña la alternativa de solución tecnológica.	
(C10)Implementa la alternativa de solución tecnológica.	
(C11)Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	
CONTENIDOS	MÉTODOS
PRIMER BIMESTRE <ul style="list-style-type: none"> Investigación científica Metodología de la investigación Proyecto de investigación Planteamiento del problema 1 SEGUNDO BIMESTRE <ul style="list-style-type: none"> Planteamiento del problema 2 Marco teórico. TERCER BIMESTRE <ul style="list-style-type: none"> Hipótesis y variables Metodología 1. CUARTO BIMESTRE <ul style="list-style-type: none"> Metodología 2. Aspectos éticos Cronograma Fuentes de información 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de datos, información, conceptos, hechos, procesos, objetos y fenómenos naturales, haciendo uso de gráficos, croquis, maquetas, esquemas, histogramas, modelos, redes gráficas y conceptuales. Registro de datos sobre las fases de diversos procesos biológicos, químicos y físicos, a través la descripción de lo observado directa e indirectamente. Registro de datos sobre las características internas y externas de diferentes seres mediante la descripción. Obtención de conclusiones obtenida a través de la lectura de la información que se tiene. Obtención de conclusiones obtenida a través de la lectura de la información que se tiene utilizando la inducción y la deducción. Obtención de conclusiones de forma gráfica o escrita relativas a lo observado en experiencias o en problemas resueltos. Obtención de conclusiones sobre las experiencias realizadas siguiendo las pautas indicadas, y especificando, según los casos, el error máximo cometido en la experiencia. Obtención de conclusiones a través de la interpretación de datos, hechos, fenómenos, experiencias. Identificación de las características de objetos, hechos, procesos y fenómenos naturales a través de la observación directa e indirecta y mediante distintas técnicas y estrategias. Explicación de conceptos, leyes, fenómenos naturales, eventos científicos y tecnológicos, con sus propias palabras sin modificar las ideas principales Análisis de información de hechos, fenómenos y procesos naturales mediante la realización de experiencias directas e indirectas, utilizando distintas estrategias Representación de información, conceptos, hechos, procesos, objetos, fenómenos naturales, haciendo uso de gráficos, maquetas, redes y mapas conceptuales, símbolos, entre otros. Resolución de problemas mediante la lectura y comprensión de los enunciados, la evocación con contenidos previos y utilizando esquemas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 01 - UNIDAD 01

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica.
 AÑO: Cuarto / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90'
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 06-07-13-14 de marzo de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *A investigar*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	<ul style="list-style-type: none"> Explica el concepto de Investigación científica, sus elementos.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio (15 minutos)

Motivación (saberes previos, problematización)

Se procede a enseñar las diapositivas del tema a presentar: Investigación científica.

Se le presenta un video sobre una película "LA LLEGADA"

Interroga a los estudiantes:

- ¿Cuáles son las situaciones por las cuáles los científicos pueden hacer investigación?
- ¿Cómo se inicia una investigación?

De acuerdo al título de la sesión dialogan sobre lo vertido por los compañeros que intervinieron.

Propósito

Conocerá los principales conceptos y desarrollo de la investigación científica para tener herramientas y utilizarlas en diversas situaciones.

Norma de convivencia

VALOR: RESPETO

ACTITUD:

- Conversar intercambiando ideas para llegar a acuerdos.

Desarrollo: (60 minutos)

Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)

- Explicar los conceptos que intervienen en la investigación científica con sus propias palabras sin modificar las ideas principales, conversando e intercambiando ideas para llegar a acuerdos. (1)
- Lee la información sobre el conocimiento científico y su proceso y su relación con la ciencia de la ficha de trabajo.
 - Identifica las ideas principales del concepto método científico de la ficha de trabajo en las páginas leídas.
 - Ordena y secuencia las ideas presentadas en pares de trabajo.
 - Selecciona un medio para explicar con sus propias palabras el concepto de investigación científica y sus elementos.
 - Explica los distintos términos sobre la investigación científica.
 - Explica lo aprendido a partir del desarrollo de la Ficha N° 01 - Investigación científica.

Cierre: (15 minutos)

Metacognición:

Contesta una de las siguientes interrogantes: ¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza EXPLICAR?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?

Transferencia:

Contesta una de las siguientes interrogantes: ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?

Evaluación:

Responde las siguientes preguntas:

¿Por qué es útil y necesario que un estudiante aprenda a investigar?

IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). *Investigación educacional B*. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). *Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica*. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). *Aprender a investigar*. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). *Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). *Metodología de investigación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). *Investigación educativa*. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). *La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la Investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 02 - UNIDAD 01

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica.
 AÑO: Cuarto / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90´
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 20-21-27-28 de marzo de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Estructurando la investigación*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	<ul style="list-style-type: none"> Explica los elementos que constituye el proyecto de Investigación científica.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio (45 minutos)

Motivación (saberes previos, problematización)

Se procede a enseñar las diapositivas del tema a presentar: proyecto de investigación científica.

Se le presenta un video sobre una película "La teoría del todo"

Interroga a los estudiantes:

- ¿Cuáles son los pasos que siguen los científicos al hacer ciencia?

De acuerdo al título de la sesión dialogan sobre lo vertido por los compañeros que intervinieron.

Propósito

- Conocerá los principales elementos constituyentes de un plan o proyecto de Investigación científica para realizar investigaciones de distintos fenómenos y situaciones.

Norma de convivencia

VALOR: RESPETO

ACTITUD:

- Conversar intercambiando ideas para llegar a acuerdos.

Desarrollo: (90 minutos)

Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)

- Explicar los elementos que constituye el proyecto de Investigación científica, con sus propias palabras sin modificar las ideas principales, conversando e intercambiando ideas para llegar a acuerdos. (1)
 1. Observa las láminas con diversas carátulas de tesis de diferentes universidades.
 2. Lee la información mostrada y el índice de los mismos.
 3. Identifica las partes principales de la estructura de un plan o proyecto de investigación.
 4. Ordena y secuencia las ideas presentadas e cada una de las tesis en pares de trabajo.
 5. Selecciona un medio para explicar con sus propias palabras la estructura de un plan o proyecto de investigación.
 6. Explica en qué consiste cada uno de los elementos de un plan o proyecto de investigación.
 7. Explica lo aprendido a partir del desarrollo de la Ficha N° 02 – Estructura de un plan o proyecto de investigación.

Cierre: (30 minutos)

Metacognición:

Contesta una de las siguientes interrogantes: ¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza EXPLICAR?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?

Transferencia:

Contesta una de las siguientes interrogantes: ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?

Evaluación:

Responde las siguientes preguntas:

¿Por qué al realizar un plan o proyecto de tesis se sigue una estructura?

¿Cuáles son los elementos que más se relacionan en el esquema de un plan o proyecto de tesis?

Revisa información sobre la matriz de consistencia.

Para la siguiente clase trae una matriz de consistencia, de acuerdo la ficha N° 03- MATRIZ DE CONSISTENCIA.

MATRIZ DE CONSISTENCIA O COHERENCIA

Título tentativo:

Problema:

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	Indicadores	Técnicas e instrumentos	Metodología
						Tipo y nivel de investigación
						Diseño de investigación
						Población y muestra
						Métodos de investigación

IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). *Investigación educacional B*. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). *Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica*. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). *Aprender a investigar*. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). *Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). *Metodología de investigación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). *Investigación educativa*. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). *La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la Investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 03 - UNIDAD 01

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica
 AÑO: Cuarto / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90'
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 03-04-10-11 de abril de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Problematizando para investigar.*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la forma de plantear el problema de investigación y de describir la situación problemática, a partir del uso de las técnicas DAFO (Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) y DPCP (diagnóstico, pronóstico, control del pronóstico).

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio (15 minutos)

Motivación (saberes previos, problematización)

Se procede a enseñar las diapositivas relacionadas al tema en cuestión.

Plantea las siguientes preguntas:

¿Qué será aquello que sustenta la necesidad de realizar una investigación?

¿Por qué se debe de describir la situación encontrada de cualquier problema o situación a investigar?

¿Qué sucede si no se realiza?

Propósito

Conocerá la forma correcta del planteamiento del problema y del describir la situación problemática mediante la técnica DAFO y de la técnica DPCP (diagnóstico, pronóstico, control del pronóstico)

Norma de convivencia

VALOR: SOLIDARIDAD.

ACTITUD: Ayudar al compañero que lo necesita.

Desarrollo: (60 minutos)

Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)

- Analizar la forma de plantear el problema de investigación y de describir la situación problemática, a partir del uso de las técnicas DAFO (Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) y DPCP (diagnóstico, pronóstico, control del pronóstico), mediante la realización de ejemplos de acuerdo a la carrera profesional de su elección, ayudando al compañero que lo necesita. (2)

Como se hace el planteamiento del problema



- Revisa las imágenes referentes al capítulo número uno de la estructura del plan o proyecto de tesis: Planteamiento del problema en las diapositivas.
- Lee de manera comprensiva el texto del manual de metodología de investigación marista.
- Determina información de cada una de las diapositivas en cuanto a los elementos constituyente del primer capítulo, describiendo de manera categórica la situación problemática.
- Identifica los principales elementos y/o características de la situación problemática.



5. Relaciona dichos elementos y/o características con las técnicas para la descripción de la situación problemática: DAFO (Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) y DPCP (diagnóstico, pronóstico, control del pronóstico),
6. Analiza el cuadro resultante de la descripción de la situación problemática y procede a redactarla.
7. Analiza la ficha de trabajo N° 04 y la completa.

Cierre: (15 minutos)

Metacognición:
Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza ANALIZAR?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?*

Transferencia:
Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?*

Evaluación:
Responde al docente las preguntas referidas a la sesión.
Responde la FICHA DE TRABAJO #4.

Lee y completa la ficha relacionado con la descripción de la situación problemática.

	DIAGNÓSTICO	PRONÓSTICO	CONTROL DEL PRONÓSTICO
Debilidades	a.	X	X
	b.		
	c.		
	d.		
	e.		
Amenazas	a.	X	X
	b.		
	c.		
	d.		
	e.		
Fortalezas	a.	X	X
	b.		
	c.		
	d.		
	e.		
Oportunidades	a.	X	X
	b.		
	c.		
	d.		
	e.		

IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). *Investigación educacional B*. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). *Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica*. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). *Aprender a investigar*. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). *Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). *Metodología de investigación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). *Investigación educativa*. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). *La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la Investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 04 - UNIDAD 01

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica
 AÑO: Cuarto / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90'
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 17-18-24-25 de abril de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Preguntándose para comenzar a investigar.*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el problema de investigación y lo formula de acuerdo a las preguntas rectoras y los lineamientos del plan o proyecto de investigación.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	(15 minutos)																						
Motivación (saberes previos, problematización) Se procede a enseñar las diapositivas relacionadas al tema en cuestión. Observa el video sobre un interrogatorio: https://www.youtube.com/watch?v=U1gCq_u7Zkw A través de la lluvia de ideas recoge información de los estudiantes ante la manera de formular preguntas para llegar a la verdad. Plantea las siguientes preguntas: ¿Es fácil formular preguntas? ¿Qué o cuál serían las características que entorno a un problema se tiene que tener en cuenta para poder formular una pregunta de investigación? ¿Será necesario una sola pregunta o será mejor varias? ¿Por qué?																							
Propósito Conocerá la forma correcta de formular preguntas de investigación a través del conocimiento del problema de investigación anteriormente descrito.																							
Norma de convivencia VALOR: SOLIDARIDAD. ACTITUD: Ayudar al compañero que lo necesita.																							
Desarrollo:	(60 minutos)																						
<i>Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)</i> <ul style="list-style-type: none"> Analizar el problema de investigación y lo formula de acuerdo a las preguntas rectoras y los lineamientos del plan o proyecto de investigación. <ol style="list-style-type: none"> Revisa las imágenes referentes a la formulación del problema (a través de interrogantes), parte del capítulo número uno de la estructura del plan o proyecto de tesis: Planteamiento del problema en las diapositivas. Lee de manera comprensiva el texto del manual de metodología de investigación marista. Determina información de cada una de las diapositivas en cuanto a los elementos constituyente de la forma como se formula las preguntas de investigación de acuerdo a la situación problemática. Identifica los principales elementos y/o características para la formulación de los problemas, tanto general como específicos. <table border="1" data-bbox="309 1697 1382 1971"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Subelemento</th> <th>Comprende</th> <th>Variables</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contexto</td> <td></td> <td>El problema a nivel más amplio.</td> <td>$Y = f(X, Z)$</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Problema</td> <td>Descripción</td> <td>¿Cómo es el problema?</td> <td>Y.</td> </tr> <tr> <td>Explicación</td> <td>¿Cuáles son las causas?</td> <td>X, Z.</td> </tr> <tr> <td>Predicción</td> <td>¿Cómo será el problema?</td> <td>$Y = f(X, Z)$</td> </tr> <tr> <td>Interrogantes</td> <td></td> <td>Preguntas sobre el tema.</td> <td>Y, X, Z.</td> </tr> </tbody> </table>		Elemento	Subelemento	Comprende	Variables	Contexto		El problema a nivel más amplio.	$Y = f(X, Z)$	Problema	Descripción	¿Cómo es el problema?	Y.	Explicación	¿Cuáles son las causas?	X, Z.	Predicción	¿Cómo será el problema?	$Y = f(X, Z)$	Interrogantes		Preguntas sobre el tema.	Y, X, Z.
Elemento	Subelemento	Comprende	Variables																				
Contexto		El problema a nivel más amplio.	$Y = f(X, Z)$																				
Problema	Descripción	¿Cómo es el problema?	Y.																				
	Explicación	¿Cuáles son las causas?	X, Z.																				
	Predicción	¿Cómo será el problema?	$Y = f(X, Z)$																				
Interrogantes		Preguntas sobre el tema.	Y, X, Z.																				

5. Relaciona dichos elementos y/o características con las variables que se desprender del problema, así como de sus elementos conformantes (dimensiones, indicadores).
Nivel exploratorio, descriptivo y correlacional
- ¿Qué es ...
 - ¿Cómo se viene dando ...
 - ¿Cuáles son las características ...
 - ¿Desde cuándo ...
 - ¿Cómo ha venido dándose ...
 - ¿Qué relación existe entre ...
 - ¿Cuál es la relación que se da entre ...
 - ¿Por qué ... produce efectos en ...
 - ¿Cuáles son las causas de ...
 - ¿Qué factores han generado ...
- Nivel Explicativo
1. ¿Qué efectos produce ...
 2. ¿De qué manera influye ...
 3. ¿En qué medida favorece ...
 4. ¿Cuál es la influencia ...
 5. ¿Cómo influye ...
 6. ¿Cuáles serían los resultados ...
 7. ¿Cuáles serían los efectos ...
 8. ¿En qué grado favorece ...
 9. ¿Cuáles serían los factores ...
6. Analiza el cuadro resultante de la formulación de los problemas, tanto general como específicos.
7. Analiza la ficha de trabajo N° 05 y la completa.

Cierre: (15 minutos)

Metacognición:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza ANALIZAR?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?*

Transferencia:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?*

Evaluación:

Responde al docente las preguntas referidas a la sesión.

Responde la FICHA DE TRABAJO #5.

IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). *Investigación educacional B*. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). *Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica*. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). *Aprender a investigar*. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). *Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). *Metodología de investigación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). *Investigación educativa*. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). *La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la Investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 05 - UNIDAD 01

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica
 AÑO: Cuarto / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90'
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 01-02-08-09 de mayo de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Nuestro objetivo: investigar.*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	<ul style="list-style-type: none"> Analiza los distintos verbos para la formulación de los objetivos de investigación de acuerdo a las preguntas de investigación.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio (15 minutos)

Motivación (saberes previos, problematización)

Se procede a enseñar las diapositivas relacionadas al tema en cuestión.

Observa el video sobre un objetivo:

<https://www.youtube.com/watch?v=Ja9XxdMAEk4>

A través de la lluvia de ideas recoge información de los estudiantes ante la manera de formular objetivos en la vida para llegar a la verdad.

Plantea las siguientes preguntas:

¿Es fácil formular objetivos?

¿Qué o cuál serían las características que entorno a un problema se tiene que tener en cuenta para poder formular un objetivo de investigación?

¿Será necesario una solo objetivo o será mejor varios? ¿Por qué?

Propósito

Conocerá la forma correcta de formular los objetivos de investigación a través de los lineamientos del tipo de investigación a realizar.

Norma de convivencia

VALOR: SOLIDARIDAD.

ACTITUD: Ayudar al compañero que lo necesita.

Desarrollo: (60 minutos)

Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)

- Analizar los distintos verbos para la formulación de los objetivos de investigación de acuerdo a las preguntas de investigación.

- Revisa las imágenes referentes a la formulación de los objetivos (observa la lista de verbos de manera global y luego para el objetivo general y/o específico), parte del capítulo número uno de la estructura del plan o proyecto de tesis: Planteamiento del problema en las diapositivas.

NIVEL EXPLORATORIO		NIVEL DESCRIPTIVO	NIVEL EXPLICATIVO
Conocer	Analizar	Comprobar	
Definir	Calcular	Demostrar	
Descubrir	Caracterizar	Determinar	
Detectar	Clasificar	Establecer	
Estudiar	Comparar	Evaluar	
Explorar	Cuantificar	Explicar	
Indagar	Describir	Inferir	
Sondear	Examinar	Relacionar	
	Identificar	Verificar	
	Medir ²		

Verbos para objetivos generales		Verbos para objetivos específicos	
Analizar	Formular	Advertir	Enumerar
Calcular	Fundamentar	Analizar	Enunciar
Categorizar	Generar	Basar	Especificar
Comparar	Identificar	Calcular	Estimar
Compilar	Inferir	Calificar	Evaluar
Concretar	Mostrar	Categorizar	Examinar
Crear	Oponer	Comparar	Fraccionar
Definir	Orientar	Componer	Identificar
Demstrar	Planear	Conceptuar	Interpretar
Desarrollar	Presentar	Considerar	Justificar
Describir	Probar	Contrastar	Mencionar
Diagnosticar	Producir	Deducir	Operacionalizar
Discriminar	Proponer	Definir	Organizar
Diseñar	Reconstruir	Demostrar	Registrar
Efectuar	Relatar	Detallar	Relacionar
Enumerar	Replicar	Determinar	Resumir
Establecer	Reproducir	Designar	Seleccionar
Explicar	Revelar	Descomponer	Separar
Examinar	Situar	Describir	Sintetizar
Exponer	Tasar	Discriminar	Sugerir
Evaluar	Valuar	Establecer	

- Lee de manera comprensiva el texto del manual de metodología de investigación marista.
- Determina información de cada una de las diapositivas en cuanto a los verbos que se pueden utilizar para a elementos constituyente de la forma como se formula las preguntas de investigación de acuerdo a la situación problemática.
- Identifica los principales verbos para formular los objetivos tanto general como específicos.

NIVEL EXPLORATORIO, DESCRIPTIVO Y CORRELACIONAL

PROBLEMA	OBJETIVO
¿Qué es "x" ...	Identificar "x" ...
¿Cómo se viene dando "x" ...	Describir "x" ...
¿Cuáles son las características de "x" ...	Caracterizar "x" ...
¿Desde cuándo se da "x" ...	Establecer los antecedentes de "x" ...
¿Cómo ha venido dándose "x" ...	Describir "x" ...
¿Qué relación existe entre "x" y "y" ...	Establecer la relación entre "x" y "y" ...
¿Cuál es la relación que se da entre "x" y "y" ...	Establecer la relación entre "x" y "y" ...
¿Cuáles son las causas de "y" ...	Explicar las causas de "y" ...
¿Qué factores han generado "y" ...	Establecer los factores ...
¿Por qué "x" produce efectos en "y" ...	Explicar los efectos de "x" en "y" ...

NIVEL EXPLICATIVO

PROBLEMA	OBJETIVO
¿Qué efectos produce "x" en "y" ...	Determinar los efectos de "x" en "y" ...
¿De qué manera influye "x" en "y" ...	Determinar la influencia de "x" en "y" ...
¿Cómo influye "x" en "y" ...	Determinar la influencia de "x" en "y" ...
¿En qué medida favorece "x" a "y" ...	Determinar la influencia de "x" en "y" ...
¿En qué grado favorece "x" a "y" ...	Determinar la influencia de "x" en "y" ...
¿Cuáles son los resultados de "x" ...	Determinar los resultados de "x" en "y" ...

- Relaciona dichos elementos y/o características con las variables que se desprender del problema, así como de sus elementos conformantes (dimensiones, indicadores).

Posibles preguntas de investigación	Verbo posible para el objetivo	Tipo de Investigación
¿Qué quiero saber?, ¿qué hay?	Explorar, diagnosticar	Exploratoria
¿Cómo es...? ¿Cómo cambia? ¿Cuántos casos...? ¿Qué intensidad tiene...? ¿Cuáles son sus características?	Describir, identificar, establecer	Descriptiva
¿Cómo se puede interpretar?, ¿Cuáles son los significados menos evidentes?, ¿En qué medida corresponde...?	Analizar	Analítica
¿Qué diferencias o semejanzas hay...? ¿Qué vinculación...? ¿Qué relación hay entre...?	Comparar	Comparativa
¿Por qué ocurre...?, ¿Cuáles son las causas...?	Explicar	Explicativa
¿Cómo se presentará este evento en un futuro...?	Predecir	Predictiva
¿Cuáles serán las características de un diseño...?	Proponer, Diseñar	Proyecto (proyactiva)
¿Qué cambios se pueden producir durante...? ¿Qué interacción...?	Modificar, establecer	Interactiva
¿Existe relación entre los eventos...? ¿Cuál es la relación...?	Confirmar, Relacionar	Confirmatoria
¿Cuál es la efectividad...? ¿Está alcanzando los objetivos...?	Evaluar	Evaluativa

- Analiza el cuadro resultante de la formulación de los objetivos, tanto general como específicos.
- Analiza la ficha de trabajo N° 05 y la completa.

Cierre:

(15 minutos)

Metacognición:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza ANALIZAR?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?*

Transferencia:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?*

Evaluación:

Responde al docente las preguntas referidas a la sesión.

Responde la **FICHA DE TRABAJO #6**.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tarnawiecki, N. (2012). Iniciar en la investigación académica. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). Investigación educativa. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). Investigación. Fundamentos y metodología. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). Aprender a investigar. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). Metodología de investigación. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). Investigación educativa. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). Investigación educativa. Una introducción conceptual. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). Metodología de la investigación. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). El proceso de la Investigación científica. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). Diccionario de la investigación científica. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 01 - UNIDAD 02

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica.
 AÑO: Segundo / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90´
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 22-23-29-30 de mayo de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Justificando la importancia de mi investigación.*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	<ul style="list-style-type: none"> Explica con sus propias palabras la justificación de la investigación, su importancia, viabilidad y limitaciones en su desarrollo.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio (15 minutos)

Motivación (saberes previos, problematización)

Se procede a enseñar las diapositivas del tema a presentar: justificación de la investigación, su importancia, viabilidad y limitaciones.

Se le presenta un video sobre una película:

<https://www.youtube.com/watch?v=1B5-lfMJNUI>

Interroga a los estudiantes:

- ¿Cuáles son las situaciones por las cuáles los científicos pueden darle importancia a una investigación?
- ¿De qué formas es importante una investigación?

De acuerdo al título de la sesión dialogan sobre lo vertido por los compañeros que intervinieron.

Propósito

Conocerá las estrategias para poder justificar la importancia de la investigación, así como identificar su viabilidad y limitaciones.

Norma de convivencia

VALOR: RESPETO

ACTITUD:

- Conversar intercambiando ideas para llegar a acuerdos.

Desarrollo: (45 minutos)

Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)

- Explicar con sus propias palabras la justificación de la investigación, su importancia, viabilidad y limitaciones en su desarrollo.
- Lee la información sobre justificación de la investigación, su importancia, viabilidad y limitaciones de la ficha de trabajo.
 - Identifica las ideas principales de dichos elementos del planteamiento del problema de la ficha de trabajo en las páginas leídas.
 - Ordena y secuencia las ideas presentadas de acuerdo al carácter teórico, metodológico, práctico en pares de trabajo.
 - Selecciona un medio para explicar con sus propias palabras la justificación de la investigación, su importancia, viabilidad y limitaciones.
 - Explica los distintos términos referidos a este primer capítulo del plan o proyecto de investigación científica.
 - Explica lo aprendido a partir del desarrollo de la Ficha N° 07 - Investigación científica – Justificación.

1. Cierre: (30 minutos)

Metacognición:

Contesta una de las siguientes interrogantes: ¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza EXPLICAR?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?

Transferencia:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?*

Evaluación:

Responde las siguientes preguntas:

¿Qué significa justificar y delimitar la investigación?

Explique las distintas formas de justificar una investigación.

Seleccione un tema de investigación y justifique por qué debe realizarse el estudio.

Revise algunos ejemplos de tesis y analice las justificaciones dadas en cada una de dichas investigaciones.

IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). *Investigación educacional B*. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). *Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica*. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). *Aprender a investigar*. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). *Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). *Metodología de investigación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). *Investigación educativa*. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). *La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la Investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 04 - UNIDAD 02

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica.
 AÑO: Segundo / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90'
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 03-04-10-11 de julio de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Defendiendo teóricamente mi investigación*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	<ul style="list-style-type: none"> Analiza diversas fuentes de información, sobre todo virtual, para la búsqueda de los antecedentes de la investigación a realizar, a través de la exposición de su tema de investigación.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio		(25 minutos)
<p><i>Motivación (saberes previos, problematización)</i> Observa el video sobre los antecedentes penales. https://www.youtube.com/watch?v=MgZ1nxsLVpg Realiza las preguntas del caso, sobre la importancia de esta documentación a la hora de realizar el trámite de búsqueda de trabajo. Se procede a enseñar las diapositivas con tesis y que están exponiendo la parte de antecedentes de la investigación, de acuerdo a la especialidad o carrera profesional elegida. Observa la forma como se redacta cada uno de los antecedentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Por qué son importantes los antecedentes penales? ¿Por qué son importantes los antecedentes de la investigación? De acuerdo al título de la sesión dialogan sobre lo vertido por los compañeros que intervinieron.		
Propósito		
Reconocerá los antecedentes de la investigación más idóneos para respaldar la investigación en curso, además aprenderá a redactarlos y a citarlos debidamente.		
Norma de convivencia		
VALOR: RESPETO	ACTITUD: •Conversar intercambiando ideas para llegar a acuerdos.	
Desarrollo:		(40 minutos)
<p><i>Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar diversas fuentes de información, sobre todo virtual, para la búsqueda de los antecedentes de la investigación a realizar, a través de la exposición de su tema de investigación. <ol style="list-style-type: none"> Revisa las tesis planteadas de cada una de las universidades según carrera profesional elegida. Identifica la viñeta antecedentes de la investigación de cada una de las tesis y revisa la forma como ha sido redactada y citada. Se reúnen en grupos de acuerdo a la carrera o profesión a la que van a postular en un futuro cercano. En dichos grupos comparten sus títulos de investigación y emiten sugerencias de cuáles podrían ser los antecedentes a buscar. <p>Palacios E. (2008), en la tesis titulada Inteligencia emocional y estilos de aprendizaje en alumnos de la escuela Académico-Profesional de Economía de la Universidad Nacional del Callao. Llegó a las siguientes conclusiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> Existió relación entre la inteligencia emocional y los estilos de aprendizaje. Existió relación entre la inteligencia emocional y el estilo de aprendizaje activo. Existió relación inversa entre la inteligencia emocional y el estilo de aprendizaje reflexivo. Existió relación entre la inteligencia emocional y el estilo de aprendizaje teórico. Existió relación entre la inteligencia emocional y el estilo de aprendizaje pragmático. 		

5. Determina la información idónea para considerar en los antecedentes de la investigación, tener en cuenta que se pide por lo menos dos antecedentes por cada una de las variables de la investigación.
6. Identifica los siguientes datos en los antecedentes de la investigación: metodología utilizada en la investigación y los resultados.
7. Relaciona dichos elementos y/o características con las variables de estudio, de acuerdo con la especialidad elegida.
8. Analiza el cuadro resultante de la elaboración de los antecedentes de la investigación y lo presenta en clase.

Cierre: (30 minutos)

Metacognición:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?*

Transferencia:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?*

Evaluación:

Responde las siguientes preguntas:

¿Qué es antecedente de la investigación?

¿Cuántos antecedentes es idóneo poner en nuestra investigación?

¿Qué información es relevante de los antecedentes de la investigación encontrados?

VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). *Investigación educacional B*. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). *Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica*. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). *Aprender a investigar*. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). *Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). *Metodología de investigación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). *Investigación educativa*. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). *La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la Investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 05 - UNIDAD 02

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica.
 AÑO: Segundo / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90'
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 17-18-24-25 de julio de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Las bases de mi investigación, la teoría lo primero.*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	Analiza diversas fuentes de información, sobre todo virtual, para la búsqueda de las bases teóricas de la investigación a realizar, a través de la exposición de su tema de investigación.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio (25 minutos)

Motivación (saberes previos, problematización)

Observa el video sobre la película La teoría del TODO.

<https://www.youtube.com/watch?v=pOsMMutM8C0>

Realiza las preguntas del caso, sobre la importancia de tener a la mano la teoría pertinente de las variables que se están investigando.

Se procede a enseñar las diapositivas con tesis y se visualiza cómo se ha desarrollado en el índice el marco teórico en el acápite de bases teóricas, de acuerdo a la especialidad o carrera profesional elegida.

Observa la forma como se redacta cada uno de los títulos y subtítulos de las bases teóricas.

- ¿Por qué son importantes las bases teóricas de la investigación?

De acuerdo al título de la sesión dialogan sobre lo vertido por los compañeros que intervinieron.

Propósito

Reconocerá la importancia de las bases teóricas en la investigación para respaldar el trabajo investigativo en curso, además aprenderá a redactarlos y a citarlos debidamente a través de las normas APA.

Norma de convivencia

VALOR: RESPETO

ACTITUD:

- Conversar intercambiando ideas para llegar a acuerdos.

Desarrollo:

(40 minutos)

Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)

- Analizar diversas fuentes de información, sobre todo virtual, para la búsqueda de las bases teóricas de la investigación a realizar, a través de la exposición de su tema de investigación.

1. Revisa las tesis planteadas de cada una de las universidades según carrera profesional elegida.
2. Identifica la viñeta bases teóricas de la investigación de cada una de las tesis y revisa en el índice como ha sido desarrollada y en el cuerpo de la tesis, la forma como ha sido redactada y citada.
3. Se reúnen en grupos de acuerdo a la carrera o profesión a la que van a postular en un futuro cercano.
4. En dichos grupos comparten sus títulos de investigación y emiten sugerencias de cuáles podrían ser las bases teóricas a buscar.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
 ESCUELA DE POSGRADO



FUNCIONES EJECUTIVAS, PROCRASTINACIÓN ACADÉMICA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

Tesis para optar el grado de Magister en Cognición, Aprendizaje y Desarrollo

AUTORA

Yannet Valencia Chacón

ASESORA

Dra. Lennia Matos Fernández

JURADOS

Dra. Mary Louise Claus Alfaro

La procrastinación académica	5
Fallas en la autorregulación y la procrastinación académica	9
Las funciones ejecutivas.....	10

5. Determina la información idónea para considerar en el apartado bases teóricas de la investigación, teniendo en consideración la forma de desagregarla en el índice.
6. Identifica los datos más relevantes en las bases teóricas y que fundamenten el sentir de cada una de las variables, dimensiones.
7. Relaciona dicha información encontrada en los diversos enfoques, teorías o paradigmas relacionados con el tratamiento que ha tenido el problema en las disciplinas relacionadas con el mismo, además se pone de manifiesto el punto de vista que asume el investigador para la realización del plan o proyecto de tesis, de acuerdo con la especialidad elegida.
8. Analiza el cuadro resultante y el índice de la desagregación de las bases teóricas de la investigación y lo presenta en clase.

Cierre:

(30 minutos)

Metacognición:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?*

Transferencia:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?*

Evaluación:

Responde las siguientes preguntas:

¿Qué son las bases teóricas de la investigación?

¿Cuánta de las bases teóricas existentes es idóneo poner en nuestra investigación?

¿Qué información es relevante en las bases teóricas de la investigación encontrados?

IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). *Investigación educacional B*. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). *Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica*. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). *Aprender a investigar*. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). *Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). *Metodología de investigación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). *Investigación educativa*. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). *La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la Investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 02 - UNIDAD 03

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica.
 AÑO: Segundo / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90'
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 21-22-28-29 de agosto de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Las posibles respuestas de mi investigación.*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	<ul style="list-style-type: none"> Explica con sus propias palabras las posibles respuestas al problema de la investigación (hipótesis), a través del trabajo con la matriz de consistencia.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio (15 minutos)

Motivación (saberes previos, problematización)

Se procede a enseñar las diapositivas del tema a presentar: hipótesis de la investigación, su importancia, clasificación y formulación.

Se le presenta un video sobre una película: "LUCY"

<https://www.youtube.com/watch?v=xSkH8oU0oxo>

Interroga a los estudiantes:

- ¿Cuáles son las situaciones por las cuáles los científicos pueden dar respuesta a las preguntas que se desprenden de una investigación?
- ¿Qué pasa si no hay respuestas para las preguntas de una investigación?

De acuerdo al título de la sesión dialogan sobre lo vertido por los compañeros que intervinieron.

Propósito

Conocerá las estrategias para poder formular las hipótesis de la investigación, así como identificar su importancia en el desarrollo de la misma.

Norma de convivencia

VALOR: RESPETO

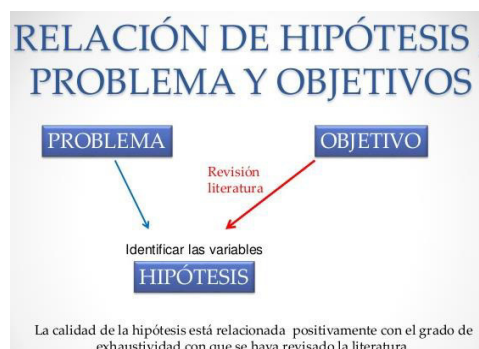
ACTITUD:

• Conversar intercambiando ideas para llegar a acuerdos.

Desarrollo: (45 minutos)

Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)

- Explicar con sus propias palabras las posibles respuestas al problema de la investigación (hipótesis), a través del trabajo con la matriz de consistencia.
- Lee la información sobre las hipótesis de la ficha de trabajo.
 - Identifica las ideas principales de los conceptos y tipos de hipótesis de la ficha de trabajo en las páginas leídas.
 - Ordena y secuencia las ideas presentadas de acuerdo a las posibles respuestas al planteamiento del problema de investigación, para ello se reúnen por afinidad en pares de trabajo.
 - Selecciona un medio para explicar con sus propias palabras las hipótesis de su trabajo de investigación, utilizando la matriz de consistencia y observando la relación con los problemas y objetivos de la investigación.



- Explica los distintos términos referidos a la hipótesis como parte del tercer capítulo del plan o proyecto de investigación científica.
- Explica lo aprendido a partir del desarrollo de la Ficha N° 08 – Hipótesis y su formulación.

Cierre:	(30 minutos)
<p><i>Metacognición:</i> Contesta una de las siguientes interrogantes: <i>¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza EXPLICAR?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?</i></p>	
<p><i>Transferencia:</i> Contesta una de las siguientes interrogantes: <i>¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?</i></p>	
<p><i>Evaluación:</i> Responde las siguientes preguntas: <i>¿Qué es una hipótesis y cuál es su importancia en la investigación?</i></p> <hr/> <hr/>	
<p><i>Explique las distintas formas de responder a la pregunta de investigación.</i></p> <hr/> <hr/>	
<p><i>Seleccione tres tesis de su especialidad y escriba sus hipótesis, analiza su relación con el problema y objetivo de la investigación.</i></p> <hr/> <hr/>	

VII. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
<ul style="list-style-type: none"> • Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). <i>Iniciarse en la investigación académica</i>. Lima, Perú: UPC. • Barriga, C. (2005). <i>Investigación educacional B</i>. Lima, Perú: UNMSM. • Bernal, C. (2010). <i>Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales</i>. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia. • Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). <i>Investigación. Fundamentos y metodología</i>. México D.F., México: Pearson Educación. • Flores, J. (2017). <i>Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica</i>. Lima, Perú: UNMSM. • Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). <i>Metodología de la investigación</i>. México D.F., México: Mc Graw Hill Education. • Kogan, L. (2010). <i>Aprender a investigar</i>. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima. • Koberski, M. (2016). <i>Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas</i>. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas. • Lerma, H. (2004). <i>Metodología de investigación</i>. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. • Manrique, L. (2011). <i>Investigación educativa</i>. Lima, Perú: PUCP. • McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). <i>Investigación educativa. Una introducción conceptual</i>. Madrid, España: Pearson Educación S.A. • Menoyo, M. (2016). <i>La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria</i>. Barcelona, España: Editorial Octaedro. • Pino, R. (2013). <i>Metodología de la investigación</i>. Lima, Perú: Editorial San Marcos. • Sánchez, R. (2014). <i>Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas</i>. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México. • Sierra, R. (2015). <i>Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios</i>. Madrid, España: Editorial Paraninfo. • Tamayo, M. (2012). <i>El proceso de la Investigación científica</i>. México D.F., México: Editorial LIMUSA. • Tamayo, M. (2015). <i>Diccionario de la investigación científica</i>. México D.F., México: Editorial LIMUSA. • Valderrama, S. (2017). <i>Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta</i>. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 03 - UNIDAD 03

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica.
 AÑO: Segundo / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90'
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 04-05-11-12 de setiembre de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Lo variable de mi investigación, ahora a profundizar.*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	Analiza diversas fuentes de información, sobre todo virtual, para la búsqueda de datos en base al conocimiento de las variables, sus dimensiones, indicadores y la perspectiva a diversos instrumentos, a través del uso de la matriz de operacionalización de variables.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio (25 minutos)

Motivación (saberes previos, problematización)

Observa el video sobre una parte de la película Black Jack
<https://www.youtube.com/watch?v=uz58hg0EJAY>

Realiza las preguntas del caso, sobre la importancia de saber sobre las variables que se están investigando.

Se procede a enseñar las diapositivas con tesis y se visualiza la matriz de operacionalización de las variables para observar cómo se ha desarrollado esta sistematización, de acuerdo a la temática y especialidad o carrera profesional elegida.

Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué son importantes las variables?
- ¿Cómo se desagregan las variables?
- ¿Qué importancia tiene dividir a las variables en dimensiones, indicadores e ítems?

De acuerdo al título de la sesión dialogan sobre lo vertido por los compañeros que intervinieron.

Propósito

Reconocerá la importancia de las variables y su división en dimensiones, indicadores e ítems, además aprenderá a formular distintos instrumentos a partir de esa división.

Norma de convivencia

VALOR: RESPETO

ACTITUD:

- Conversar intercambiando ideas para llegar a acuerdos.

Desarrollo:

(40 minutos)

Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)

- Analizar diversas fuentes de información, sobre todo virtual, para la búsqueda de datos en base al conocimiento de las variables, sus dimensiones, indicadores y la perspectiva a diversos instrumentos, a través del uso de la matriz de operacionalización de variables.

1. Revisa las tesis planteadas de cada una de las universidades según carrera profesional elegida en el apartado VARIABLES y la matriz de su operacionalización.

LA GESTIÓN DE RECURSOS MATERIALES DEL DIRECTOR Y SU RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO DOCENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 06, 2011

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable I Gestión de recursos materiales	Recursos auditivos	• Radio • Grabadora • Equipo de sonido
	Recursos visuales	• Libros • Láminas • Separatas
	Recursos audiovisuales	• Proyector multimedia • Televisor • DVD • Computadoras • Internet
Variable II Desempeño docente	Estrategias metodológicas	• Recursos didácticos • Motivación • Técnicas de enseñanza-aprendizaje
	Materiales educativos	• Materiales didácticos • Materiales audiovisuales • TICs
	Evaluación	• Capacidad académica • Liderazgo académico • Puntualidad

Ejemplo 8.- Observación comportamiento de cliente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítem
Comportamiento de cliente que visita el Centro Comercial (CC) (Silva, 2009)	Características demográficas	• Edad (según grupo de edades)	▶ Escala de razón
		• Sexo	▶ Nominal
	Características sociales	• Zona de residencia	▶ Nominal
		• Nº de miembros del hogar	▶ Escala de razón
		• Miembros del hogar menores que 12 años	▶ Escala de razón
	Características económicas	• Nivel educativo	▶ Ordinal
		• Ingreso familiar anual	▶ Escala de razón
		• Ocupación laboral	▶ Nominal
	Hábitos de compra	• Medio de transporte empleado	▶ Nominal
		• Motivo principal de su visita	▶ Nominal
Expectativas acerca del CC.	• Tiendas visitadas con mayor frecuencia (3 meses)	▶ Nominal	
	• Gasto en alimentos y bebidas (visita actual)	▶ Escala de razón	
Promoción del CC.	• Motivo principal por el que compra en el CC	▶ Nominal	
	• Características del CC que más le agradan	▶ Nominal	
	• Tiendas, servicios o lugares que desea se añadan al CC	▶ Nominal	
	• Medios en los que recuerda haber escuchado publicidad	▶ Nominal	
	• Programas de TV vistos con mayor frecuencia.	▶ Nominal	

2. Identifica las variables, dimensiones, indicadores e ítems, los cuales son los resultados de la operacionalización de las variables de la investigación.

3. Se reúnen en grupos de acuerdo a la carrera o profesión a la que van a postular en un futuro cercano.

4. En dichos grupos comparten sus títulos de investigación y ejemplifican cómo operacionalizaría sus variables, tener en cuenta la matriz y que la división sería: las variables, dimensiones, indicadores e ítems.
5. Determina la información idónea para considerar en el apartado variable, las dimensiones, indicadores e ítems, para cada una de las variables.
6. Identifica los datos más relevantes en cuanto a la división de las variables en especies menores.
7. Relaciona dicha información encontrada en los diversos ejemplos al observar en la matriz la correlación entre problema, objetivo, hipótesis y las variables, las dimensiones, los indicadores y los ítems, además se pone de manifiesto el punto de vista que asume el investigador para la realización del plan o proyecto de tesis, de acuerdo con la especialidad elegida.
8. Analiza el cuadro resultante del trabajo de las variables del estudio por alumno (matriz de operacionalización de las variables) y lo presenta en clase. Ficha N° 09 – Operacionalización de las variables.

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
•	•	•	•	•
			•	•
		•	•	•
			•	•
•	•	•	•	•
			•	•
		•	•	•
			•	•

Cierre: (30 minutos)

Metacognición:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?*

Transferencia:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?*

Evaluación:

Responde las siguientes preguntas:

¿Qué son las variables, dimensiones e indicadores e ítems?

¿Por qué se operacionaliza las variables en una investigación?

¿Qué información es relevante después de la operacionalización de las variables de la investigación?

IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). *Investigación educacional B*. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). *Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica*. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). *Aprender a investigar*. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). *Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). *Metodología de investigación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). *Investigación educativa*. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). *La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la Investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). *Diccionario de la investigación científica*. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ACTIVIDAD N° 04 - UNIDAD 03

I. DATOS GENERALES:

ÁREA : Ciencia y Tecnología CURSO: Investigación científica.
 AÑO: Segundo / NIVEL: Secundaria TIEMPO: 90'
 PROFESOR: Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal FECHA: 18-19-25-26 de setiembre de 2017.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: *Metodológicamente activo para mi investigación.*

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESTREZA / INDICADOR
2	C7	<ul style="list-style-type: none"> Explica con sus propias palabras los métodos que se utilizaría para la investigación y en la designación de su muestra, además de la importancia en el desarrollo de la investigación.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio (45 minutos)

Motivación (saberes previos, problematización)

Se procede a enseñar las diapositivas del tema a presentar: justificación de la investigación, su importancia, viabilidad y limitaciones.

Se le presenta un video sobre una parte de la película Monster Inc., que trata sobre metodología.

<https://www.youtube.com/watch?v=4aDmM9wVc84>

Interroga a los estudiantes:

- ¿Para qué utilizar metodología en una investigación?
- ¿De qué forma ayuda la metodología al éxito de una investigación?

De acuerdo al título de la sesión dialogan sobre lo vertido por los compañeros que intervinieron.

Propósito

Conocerá las estrategias para escoger la mejor metodología de la investigación en la planificación y luego en el desarrollo de la misma.

Norma de convivencia

VALOR: RESPETO

ACTITUD:

- Conversar intercambiando ideas para llegar a acuerdos.

Desarrollo:

(90 minutos)

Adquisición del Aprendizaje (Procesos Mentales)

Explicar con sus propias palabras los métodos que se utilizaría para la investigación y en la designación de su muestra, además de la importancia en el desarrollo de la investigación.

- Lee la información sobre metodología de la investigación, su importancia de la ficha de trabajo.
- Identifica las ideas y conceptos principales de la metodología de la investigación de la ficha de trabajo en las páginas leídas.
- Ordena y secuencia las ideas para plantear la mejor metodología a usar en la investigación que se está desarrollando en pares de trabajo.
- Selecciona un medio para explicar con sus propias palabras el cuarto capítulo del plan o proyecto de investigación y su importancia al aula.
- Explica los distintos términos referidos a este cuarto capítulo del plan o proyecto de investigación científica y participa en la evaluación de la metodología de investigación de sus compañeros.
- Explica lo aprendido a partir del desarrollo de la Ficha N° 10 – Metodología de investigación.



Cierre:

(30 minutos)

Metacognición:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Qué he aprendido con esta actividad?, ¿Cómo lo he aprendido?, ¿Qué estrategia ha utilizado en el proceso de adquisición de la destreza EXPLICAR?, ¿Qué dificultades he encontrado en este proceso?, ¿Cómo he superado esas dificultades?, ¿Cómo se han resuelto los conflictos cognitivos que surgieron?, ¿Qué habilidades he desarrollado?*

Transferencia:

Contesta una de las siguientes interrogantes: *¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica?, ¿Para qué me sirve?, ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?*

Evaluación:

Responde las siguientes preguntas:

¿Qué significa utilizar una metodología?

Explique las distintas metodologías que existen en investigación.

Revise algunos ejemplos de tesis y analice las metodologías usadas en cada una de dichas investigaciones.

VIII. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Alayza, C., Cortés, G., Hurtado, G., Mory, E. & Tamawiecki, N. (2012). Iniciar en la investigación académica. Lima, Perú: UPC.
- Barriga, C. (2005). Investigación educativa B. Lima, Perú: UNMSM.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Del Cid, A., Méndez, R. & Sandoval F. (2011). Investigación. Fundamentos y metodología. México D.F., México: Pearson Educación.
- Flores, J. (2017). Construyendo la tesis universitaria. Guía didáctica. Lima, Perú: UNMSM.
- Hernández, R., Fernández, R. & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Kogan, L. (2010). Aprender a investigar. Lima, Perú: Fondo Editorial. Universidad de Lima.
- Koberski, M. (2016). Cómo iniciar a los jóvenes en la investigación científica: reflexiones y propuestas. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Lerma, H. (2004). Metodología de investigación. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Manrique, L. (2011). Investigación educativa. Lima, Perú: PUCP.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2013). Investigación educativa. Una introducción conceptual. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Menoyo, M. (2016). La realización de trabajos de investigación. Un reto para el alumnado y el profesorado de secundaria. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Pino, R. (2013). Metodología de la investigación. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Sánchez, R. (2014). Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas. México, D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierra, R. (2015). Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). El proceso de la Investigación científica. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Tamayo, M. (2015). Diccionario de la investigación científica. México D.F., México: Editorial LIMUSA.
- Valderrama, S. (2017). Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

Anexo 4. Fichas de trabajo – Asignatura investigación científica

FICHA N° 02

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Se enuncia el tipo de diseño y se explican los procedimientos (etapas o secuencia de operaciones) que se seguirán para obtener la información necesaria y procesarla. Cuando sea esto necesario se especificarán, además, los aspectos que constituyen requisitos de las diferentes disciplinas, por ejemplo: Material y Métodos en Ciencias de la Salud y en algunas Ciencias Naturales. Extensión: Hasta 1 página

4.2 Diseño muestral

Si es pertinente, se especifica la población de estudio y los procedimientos que se utilizarán para el cálculo del tamaño y selección de la muestra. Cuando sea necesario, se detallan los criterios de inclusión y exclusión. Extensión: Hasta 1 página

4.3 Técnicas de recolección de datos

Se describen las técnicas y los instrumentos, que se utilizarán para la obtención de la información, así como los procedimientos de comprobación de su validez y confiabilidad, según corresponda y si fuese necesario. NO se adjuntan los instrumentos. Extensión: Hasta 1 página

4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Se describen las técnicas estadísticas que se utilizarán para procesar la información que se obtenga de la aplicación de los instrumentos. Extensión: Hasta 1 página

4.5 Aspectos éticos


Cada unidad académica establecerá los aspectos que deben plantearse, de acuerdo a las normas nacionales e internacionales sobre la materia. Extensión: Hasta 1 página.

CRONOGRAMA
Extensión: Hasta 1 página

FUENTES DE INFORMACIÓN

Se detallan todas y únicamente las referencias bibliográficas o **hemerográficas** (impresas o electrónicas) que aparezcan en el cuerpo del proyecto, de acuerdo a las normas que correspondan a la disciplina.

EXTENSIÓN MÁXIMA DEL PROYECTO: 32 páginas sin las fuentes de información.



ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

GUÍA Y ESTRUCTURA PARA LA ELABORACION Y PRESENTACION DEL PLAN O PROYECTO DE TESIS DE ACUERDO AL ENFOQUE DE LAS INVESTIGACIONES CUANTITATIVAS.

PROFESOR: JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL
AÑO: 4º AÑO

CALLAO - 2017

GUÍA Y ESTRUCTURA PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PLAN O PROYECTO DE TESIS DE ACUERDO AL ENFOQUE DE LAS INVESTIGACIONES CUANTITATIVAS

PORTADA

INDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática.

Se describe, de manera resumida, la situación problemática de la realidad social, económica, cultural, científica o tecnológica, que motivan al investigador a seleccionar un tema determinado. La argumentación debe conducir a la selección del problema de investigación. Deben enunciarse referencias que sustenten la situación problemática. Extensión: Hasta 3 páginas

1.2 Formulación del problema.

Derivado del acápite anterior, se formulan los problemas principales y derivados (o específicos), si correspondieran. Los problemas pueden formularse como preguntas o de manera declarativa. Extensión: Hasta 1 página

1.3 Objetivos de la Investigación.

Desde el punto de vista de su contenido, se pueden plantear dos tipos de objetivos:

a) Los que reflejan los problemas de investigación.

b) Los que expresan los fines para los cuales se realiza la investigación

Pueden plantearse solo como "objetivos" o dividirse en "generales" y "específicos". Estos últimos deben estar relacionados con los problemas derivados (o específicos), si los hubiera, o constituir aspectos parciales del objetivo general. Extensión: Hasta 1 página

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Importancia de la investigación.

Se desarrollan sobre la base de las siguientes cuestiones: ¿Qué nuevo conocimiento, técnica, método o procedimiento se obtendrá? ¿Qué relevancia tiene? ¿Qué beneficios? ¿Quiénes se benefician? ¿Cómo se benefician? De ellas, las que sean pertinentes de acuerdo a la naturaleza del problema. Extensión: Hasta 1 página

1.4.2 Viabilidad de la investigación

Se plantea que se cuenta con los recursos humanos, financieros, materiales, y de tiempo, acceso a la información y conocimientos; entre otros que son necesarios para desarrollar la tesis. Extensión: Hasta 1 página

1.5 Limitaciones del estudio

Se plantean las posibles dificultades que puedan limitar el alcance, el dominio de validez y el cumplimiento de algunos de los objetivos de la investigación, sin afectar su viabilidad (recursos, acceso a la información, tiempo, etc.). Extensión: Hasta 1 página

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Se hace referencia a investigaciones relevantes sobre el problema o cuestiones afines (no más de 5), y se presentan de manera resumida la metodología utilizada y los resultados principales de cada una de ellas. Extensión: Hasta 3 páginas

2.2 Bases teóricas

Se analizan críticamente los principales enfoques, teorías o paradigmas relacionados con el tratamiento que ha tenido el problema en las disciplinas relacionadas con el mismo, y se pone de manifiesto el punto de vista teórico que asume el investigador, para la realización de su tesis. Extensión: Hasta 10 páginas. Importante: Las bases teóricas NO constituyen un tratado ni un resumen de lo que se ha escrito sobre el tema.

2.3 Definición de términos básicos

Se definen conceptualmente los principales términos que serán utilizados en la investigación: variables, dimensiones, indicadores, unidad de análisis. Extensión: Hasta 2 páginas.

CAPITULO III: HIPÓTESIS (si las hubiera) Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas (si las hubiera)

Se enuncian las hipótesis, las mismas que constituyen una respuesta tentativa al (los) problema (s) de investigación, las cuales, por su alto grado de fundamentación teórica y empírica (demostrado en el Marco Teórico), tienen grandes posibilidades de ser verdaderas.

Las hipótesis responden a los problemas y en este sentido pueden ser de diverso tipo: **univariadas, bivariadas**, multivariadas, y de otros tipos, de acuerdo al criterio de clasificación que se utilice. Extensión: Hasta 1 página

3.2 Variables y definición operacional

Se enuncian las variables y en el caso de las que tienen carácter general, se desagregan en los niveles que sea necesario: indicadores o dimensiones e indicadores. Se especifican las técnicas e instrumentos que se utilizarán para la obtención de datos para cada variable empírica (indicador). Extensión: Hasta 2 páginas

FICHA N° 03

PLAN O PROYECTO DE TESIS (1)

TÍTULO DEL PLAN O PROYECTO DE TESIS

- CARRERA PROFESIONAL:

- PROBLEMA QUE SE HA PERCIBIDO


- TÍTULO POSIBLE DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática.

Se describe, de manera resumida, la situación problemática de la realidad social, económica, cultural, científica o tecnológica, que motivan al investigador a seleccionar un tema determinado. La argumentación debe conducir a la selección del problema de investigación. Deben enunciarse referencias que sustenten la situación problemática.

Extensión: Hasta 3 páginas



ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

PLAN O PROYECTO DE TESIS.

**CAPITULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

PROFESOR: JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL
AÑO: 4º AÑO

CALLAO - 2017

FICHA N° 04

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática.

Describe, de manera resumida, la situación problemática de la realidad social, económica, cultural, científica o tecnológica, que motivan al investigador a seleccionar un tema determinado. La argumentación debe conducir a la selección del problema de investigación. Deben enunciarse referencias que la sustenten. Extensión: Hasta 3 páginas.

Inicie un diagnóstico de la situación actual (Qué pasa en su objeto de investigación?).
El diagnóstico hágalo identificando los hechos o situaciones que se observen al analizar el objeto de investigación (Esos son los **síntomas** del problema).

Con la lista de síntomas del paso anterior identifique hechos o situaciones que los producen (Esas son las **causas** del problema).

Con los **síntomas** (Variables dependientes) y sus **causas** (Variables independientes) ya identificadas, haga un retrato de la situación actual (**Ese es el diagnóstico**).

Asuma que las situaciones identificadas en el diagnóstico subsisten en el objeto de investigación. ¿Qué puede pasar?. ¿Cuáles serán los resultados de tal permanencia? (**Ese es el pronóstico**).


Usted como investigador debe buscar alternativas que se anticipen al pronóstico, piense en que forma o que es necesario hacer para que el pronóstico no se de en el objeto de investigación. La forma como lo anticipe y las decisiones que se tomen son el **control al pronóstico**.

Ahora tome el resultado del relato de la situación actual (Diagnóstico del pronóstico) y del control al pronóstico, redáctelo, establezca coherencia en su redacción y córtalo. Su relato será el **planteamiento del problema**.

Con las bases en su **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**, piense cual es el problema que será objeto de su investigación. Para ello formule una pregunta general la cual incluya todo lo que usted se propone conocer en el proceso de investigación. **ESA PREGUNTA ES LA FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

La pregunta que usted presentó en la formulación del problema admite una serie de preguntas que aunque forman parte de esa pregunta general planteada anteriormente, pueden especificarse. Haga esas preguntas, estas permiten la **sistematización del problema**.

NOTA: Hay que recordar que en la redacción del **planteamiento del problema** los títulos que corresponden al diagnóstico, pronóstico, control del pronóstico **no se escriben**, son una guía metodológica de trabajo para quien lo formula. Debe hacerse como una descripción global, estarán implícitos en la redacción.



ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

PLAN O PROYECTO DE TESIS.

**CAPITULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1. Descripción de la situación problemática.

PROFESOR: JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL
AÑO: 4º AÑO

CALLAO - 2017

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2 Formulación del problema.

Derivado del acápite anterior, se formulan los problemas principales y derivados (o específicos), si correspondieran. Los problemas pueden formularse como preguntas o de manera declarativa. Extensión: Hasta 1 página.

Interrogantes. Sirven para dejar abiertas algunas inquietudes, que serán resueltas en el transcurso de la investigación. Se considera un conjunto de preguntas: una principal y las otras secundarias, referentes al tema de estudio. La pregunta principal debe estar relacionada con la hipótesis.

Recomendaciones. No investigan quienes conocen o ignoran absolutamente todo. Solo investigan quienes conocen algo y buscan ampliar o profundizar sus conocimientos. Por eso, para plantear el problema, hay que conocerlo en alguna medida. Y para ampliar nuestros conocimientos se hace necesario informarse, con datos bibliográficos y recogiendo información preliminar en el terreno de los hechos. Es necesario leer la literatura existente sobre el tema y explorar, sondear, la realidad que pretendemos estudiar. Finalmente, debemos redactarlo con sumo cuidado, utilizando siempre un lenguaje claro y preciso.

Elemento	Subelemento	Comprende	Variables
Contexto		El problema a nivel más amplio.	$Y = f(X, Z)$
Problema	DESCRIPCION	¿Cómo es el problema?	Y.
	EXPLICACION	¿Cuáles son las causas?	X, Z.
	PREDICCION	¿Cómo será el problema?	$Y = f(X, Z)$
Interrogantes		Preguntas sobre el tema.	Y, X, Z.

Nivel exploratorio, descriptivo y correlacional

- ¿Qué es ...
- ¿Cómo se viene dando ...
- ¿Cuáles son las características ...
- ¿Desde cuándo ...
- ¿Cómo ha venido dándose ...
- ¿Qué relación existe entre ...
- ¿Cuál es la relación que se da entre ...
- ¿Por qué ... produce efectos en ...
- ¿Cuáles son las causas de ...
- ¿Qué factores han generado ...

Nivel Explicativo

- ¿Qué efectos produce ...
- De qué manera influye ...
- En qué medida favorece ...
- ¿Cuál es la influencia ...
- ¿Cómo influye ...
- ¿Cuáles serían los resultados ...
- ¿Cuáles serían los efectos ...
- En qué grado favorece ...
- ¿Cuáles serían los factores ...

Estructura de un problema (1 y 2) Explicativo (Experimental)

Elementos verificables:

1. Pregunta clave
2. Variable "x"
3. Enlace o relacionante
4. Variable "y"
5. Muestra/Población
6. Ambito educativo (accesible)
7. Ambito geográfico (objetivo)
8. Tiempo.

¿En qué medida (1) el Programa Experimental de comprensión lectora (2) influye(3) en el rendimiento académico (4) de los estudiantes del VIII ciclo del Departamento de Lenguas Extranjeras(5) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (6) de Lima-Perú(7) en el año 2017(8)?
¿En qué manera(1) la Estrategia Didáctica Solución de Problemas(2) influye(3) en el aprendizaje del idioma inglés(4) en los alumnos del 5º grado(5) de la Institución Educativa Claretiano(6) de San Miguel, UGEL N° 09(7) – 2017(8)?

Estructura de un problema (3 y 4) Correlacional

¿Qué relación existe (1) entre la inteligencia emocional (2) y(3) el clima institucional (4) en el departamento de lenguas extranjeras de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades(5) de la Universidad Nacional de Educación(6) de Lima(7) – 2010(8)?	¿De qué manera (1) las habilidades sociales (2) se relaciona con (3) la inestabilidad emocional (4) en los estudiantes (5) de las Instituciones Educativas Secundarias Públicas (6) de la provincia de Lima(7) - en el año 2010(8)?
¿De qué manera el comportamiento afectivo familiar se relaciona con el proceso de aprendizaje de los alumnos de la Institución Educativa N° 20578 César A. Vallejo del Distrito de San Andrés de Tupacocha – Huacochi, 2017?	¿Qué relación existe entre el clima organizacional y el nivel de desempeño docente de las instituciones educativas del nivel de secundaria de la UGEL 15 de la provincia de Huacochi?

FICHA N° 06

NIVEL EXPLORATORIO		NIVEL DESCRIPTIVO		NIVEL EXPLICATIVO	
Conocer	Analizar	Calcular	Comprobar	Definir	Demostrar
Descubrir	Caracterizar	Clasificar	Determinar	Estudiar	Establecer
Explorar	Comparar	Cuantificar	Evaluar	Explorar	Explicar
Indagar	Describir	Inferir	Identificar	Identificar	Relacionar
Sondear	Examinar	Relacionar	Verificar	Verificar	Verificar
	Medir				


Ejemplos:

Determinar la relación que existe entre el comportamiento afectivo familiar y el proceso de aprendizaje de los alumnos de la Institución Educativa N° 20578 César A. Vallejo del Distrito de San Andrés de Tupacocha – Huacochi , 2010.	Determinar si el nivel del clima organizacional se relaciona significativamente con el desempeño docente de las instituciones educativas del nivel de secundaria de la UGEL 15 de la provincia de Huacochi.
---	--

1.3. Objetivos de la investigación

General.

Específicos.



ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

PLAN O PROYECTO DE TESIS

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3. Objetivos de la investigación.

PROFESOR: JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL

AÑO: 4º AÑO

Alumno: _____

CALLAO - 2017

Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.
Capacidad: Problematisa situaciones.
Destreza: Analiza

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3. Objetivos de la investigación.
 Son la expresión de lo que queremos conocer y de lo que vamos a conseguir tras la realización de la investigación. Es un anticipo de la aportación que pensamos hacer.
Intención: Responder a la pregunta: ¿Qué se quiere hacer? ¿Dónde se quiere llegar?
Tipos: Generales y específicos
Características: Claros, precisos y concisos.

VERBOS UTILIZADOS PARA REDACTAR OBJETIVOS GENERALES

Analizar	Diseñar	Enumerar	Opinar	Planear	Describir
Formular	Generar	Inferir	Revelar	Tasar	Trazar
Producir	Reconstruir	Replicar	Definir	Desarrollar	Mostrar
Calcular	Comparar	Contrastar	Explicar	Exponer	
Discriminar	Decidir	Establecer	Orientar	Presentar	
Fundamentar	Identificar	Reproducir	Síntesis	Probar	
Proponer	Realizar	Crear	Demstrar	Valorar	
Categorizar	Conocer	Evaluar	Examinar	Fomentar	

VERBOS UTILIZADOS PARA REDACTAR OBJETIVOS ESPECIFICOS

Advertir	Determinar	Desarrollar	Discriminar	Registrar
Deducir	Especificar	Examinar	Fracional	Distinguir
Enunciar	Operacionalizar	Registrar	Resumir	Separar
Mencionar	Calcular	Categorizar	Componer	Contrastar
Definir	Analizar	Diseñar	Describir	Establecer
Enumerar	Estimar	Explicar	Identificar	Justificar
Mostrar	Organizar	Relacionar	Seleccionar	Sugerir
Basar	Calificar	Comparar	Conceptuar	Sintetizar

NIVEL EXPLORATORIO, DESCRIPTIVO Y CORRELACIONAL

PROBLEMA	OBJETIVO
¿Qué es "x" ...	Identificar "x" ...
¿Cómo se viene dando "x" ...	Describir "x" ...
¿Cuáles son las características de "x" ...	Caracterizar "x" ...
¿Desde cuándo se da "x" ...	Establecer los antecedentes de "x" ...
¿Cómo ha venido dándose "x" ...	Describir "x" ...
¿Qué relación existe entre "x" y "y" ...	Establecer la relación entre "x" y "y" ...
¿Cuál es la relación que se da entre "x" y "y" ...	Establecer la relación entre "x" y "y" ...
¿Cuáles son las causas de "y" ...	Explicar las causas de "y" ...
¿Qué factores han generado "y" ...	Establecer los factores ...
¿Por qué "x" produce efectos en "y" ...	Explicar los efectos de "x" en "y" ...

NIVEL EXPLICATIVO

PROBLEMA	OBJETIVO
¿Qué efectos produce "x" en "y" ...	Determinar los efectos de "x" en "y" ...
¿De qué manera influye "x" en "y" ...	Determinar la influencia de "x" en "y" ...
¿Cómo influye "x" en "y" ...	Determinar la influencia de "x" en "y" ...
¿En qué medida favorece "x" a "y" ...	Determinar la influencia de "x" en "y" ...
¿En qué grado favorece "x" a "y" ...	Determinar la influencia de "x" en "y" ...
¿Cuáles son los resultados de "x" ...	Determinar los resultados de "x" en "y" ...



Possible questions of investigation	Verb possible for the objective	Type of investigation
¿Qué quiero saber?, ¿qué hay?	Explorar, diagnosticar	Exploratoria
¿Cómo es...? ¿Cómo cambia? ¿Cuántos casos...? ¿Qué intensidad tiene...? ¿Cuáles son sus características?	Describir, identificar, establecer	Descriptiva
¿Cómo se puede interpretar?, ¿Cuáles son los significados menos evidentes?, ¿En qué medida corresponde...?	Analizar	Analítica
¿Qué diferencias o semejanzas hay...? ¿Qué vinculación...? ¿Qué relación hay entre...?	Comparar	Comparativa
¿Por qué ocurre...? ¿Cuáles son las causas...?	Explicar	Explicativa
¿Cómo se presentará este evento en un futuro...?	Predecir	Predictiva
¿Cuáles serán las características de un diseño...?	Proponer, Diseñar	Proyecto (proyectiva)
¿Qué cambios se pueden producir durante...? ¿Qué interacción...?	Modificar, establecer	Interactiva
¿Existe relación entre los eventos...? ¿Cuál es la relación...?	Confirmar, Relacionar	Confirmatoria
¿Cuál es la efectividad...? ¿Está alcanzando los objetivos...?	Evaluar	Evaluativa

VERBOS DE ACCIÓN	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	
Clasificar	Descriptivo	Exploratorio
Definir	Descriptivo	Exploratorio
Describir	Descriptivo	Exploratorio
Identificar	Descriptivo	Exploratorio
Mostrar	Descriptivo	Exploratorio
Especificar	Descriptivo	Exploratorio
Caracterizar	Descriptivo	Exploratorio
Analizar	Descriptivo	Exploratorio
Determinar	Descriptivo	Exploratorio
Registrar	Descriptivo	Exploratorio
Desarrollar	Descriptivo	Proyecto Factible
Efectuar	Descriptivo	Proyecto Factible
Ejecutar	Descriptivo	Proyecto Factible
Formular	Descriptivo	Proyecto Factible
Construir	Descriptivo	Proyecto Factible
Programar	Descriptivo	Proyecto Factible
Diseñar	Descriptivo	Proyecto Factible
Elaborar	Descriptivo	Proyecto Factible
Proponer	Descriptivo	Proyecto Factible
Diferenciar	Correlacional	
Relacionar	Correlacional	
Comparar	Correlacional	
Establecer	Correlacional	
Evaluar	Evaluativa	
Juzgar	Evaluativa	
Valorar	Evaluativa	

FICHA N° 07

MATRIZ DE CONSISTENCIA.

Mg. Jorge Luis Manchego Villarreal			
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	METODOLOGÍA
General	General	General	
			Tipo de investigación: Nivel de investigación: Enfoque de la investigación: Diseño de la investigación:
			Variable independiente
			Variable dependiente
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Técnica:
			Instrumentos:
			Unidad de investigación:
			Población:
			Muestreo:
			Tamaño muestral:

FICHA N° 08

Limitaciones de tiempo. Es necesario determinar cuál será el periodo, retrospectivo o prospectivo, dentro del cual se realizará el estudio del hecho, la situación, el fenómeno o la población investigada.

Limitaciones de espacio o territorio. Son las demarcaciones del espacio geográfico dentro del cual se realizará la investigación. Puede ser una zona de la ciudad, una ciudad, una región, entre otros.

Limitaciones de recursos. Se menciona la disponibilidad de recursos financieros para la realización de la investigación.

Además de las ya mencionadas pueden haber limitaciones de información, de población disponible para el estudio, dificultad de acceso a la misma, entre otras.

El investigador debe de especificar las limitaciones con la finalidad de facilitar su viabilidad.

Ejemplos:

Justificación	Limitaciones
El valor técnico del presente trabajo, se evidenciará en el momento en que se obtiene la respuesta por parte de los docentes, investigadores y de los interrogantes planteados en la investigación. Además, el uso de bases de datos e fuentes investigativas orientadas al tema a investigar en estudio.	<ul style="list-style-type: none"> La escasa información sobre estas investigaciones en los otros centros de instrucción orientada como la Madre de Guayaquil del Perú y la Fuerza Aérea del Perú. La aplicación de instrumentos de recolección de datos a los docentes y estudiantes en cuanto se refiere a la significatividad de los resultados, que pueden ser respuestas negativas. La investigación se realizó bajo las circunstancias cronológicas que se tiene en la Escuela Militar de Chorrillos "CEM" toda vez que tiene que cumplir con el cronograma y los lineamientos emanados por la División de Educación del Comando de Educación y Doctrina del Ejército.

Viabilidad

1.4. Viabilidad de la investigación


El presente trabajo de investigación, ha sido realizado en el momento en que se cuenta con la información necesaria, el acceso a la población de estudiantes, los recursos humanos, recursos académicos, recursos financieros, recursos materiales y recursos tecnológicos, así como la disponibilidad del tiempo requerido, para la investigación.

1.5 Viabilidad de la investigación

El estudio fue viable por los siguientes criterios:

- El uso de bases de datos e instrumentos de recolección adaptados, validados y con la confiabilidad pertinente, entre ellos están El Cuestionario CHENA (Cuestionario Honey Alumno de Estado de Aprendizaje) de uso frecuente entre los profesores de la Comunidad educativa, los resultados de su aplicación en la realidad educativa ingresó y separada permitió establecer las preferencias por determinados estilos de aprendizaje y el Cuestionario de Inteligencia Múltiple de Gardner.

Desarrolla los subcapítulo (1.4) y (1.5), del Planteamiento del problema. Respondiendo a cada interrogante o dimensión de cada subcapítulo.



ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

PLAN O PROYECTO DE TESIS

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.4. Justificación de la investigación.

PROFESOR: JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL
AÑO: 4º AÑO

Alumno: _____

CALLAO - 2017

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.4. Justificación de la investigación.

1.4.1 Importancia de la investigación.
Se desarrollan sobre la base de las siguientes cuestiones: ¿Qué nuevo conocimiento, técnica, método o procedimiento se obtendrá? ¿Qué relevancia tiene? ¿Qué beneficios? ¿Quiénes se beneficiarán? ¿Cómo se beneficiarán? De ellas, las que sean pertinentes de acuerdo a la naturaleza del problema. Extensión: Hasta 1 página

1.4.2 Viabilidad de la investigación
Se plantea que se cuenta con los recursos humanos, financieros, materiales, y de tiempo, acceso a la información y conocimientos; entre otros que son necesarios para desarrollar la tesis. Extensión: Hasta 1 página

1.5 Limitaciones del estudio
Se plantean las posibles dificultades que puedan limitar el alcance, el dominio de validez y el cumplimiento de algunos de los objetivos de la investigación, sin afectar su viabilidad (recursos, acceso a la información, tiempo, etc.). Extensión: Hasta 1 página

1.4. Justificación de la investigación.

1.4.1 Importancia de la investigación.
Además de los objetivos y las preguntas de investigación, es necesario justificar el estudio exponiendo sus razones. Las cuales deben de ser fuertes para que se justifique su realización. Explicar con claridad por qué es conveniente llevar a cabo la investigación, cuáles son los beneficios derivados de ella, y quienes se beneficiarán. Muchas veces, la obtención de fondos para llevar a cabo una investigación depende de su justificación, por lo cual es importante esmerarse en recalcar su utilidad, y convencer a quien lo lea de su importancia.

A modo de ejemplo, puede redactar su justificación analizando estos aspectos y contestando las siguientes preguntas:

- Conveniencia:** ¿Por qué es conveniente la investigación?, ¿para qué servirá?
- ¿Qué tan conveniente es la investigación?, ¿Para qué sirve?
- Impacto social o Relevancia social:** ¿Quiénes se beneficiarán con sus resultados?, ¿de qué modo?, ¿Cuál es su trascendencia para la sociedad?, ¿Qué alcance social tiene?
- Justificación práctica.** Su desarrollo ayuda a resolver un problema y/o propone estrategias que al aplicarlas dan solución al problema, entonces tiene implicaciones prácticas: ¿Ayudará a resolver algún problema concreto?, ¿Ayudará a resolver algún problema práctico?, ¿tiene aplicaciones a una amplia gama de problemas prácticos?
- Justificación teórica.** Cuando se genera reflexión y debate académico sobre el conocimiento que existe, confrontar una teoría, contrastar resultados. Mostrar soluciones de un modelo, cuando se proponen nuevos paradigmas. Esto se traduce en un **valor teórico:** Con la investigación, ¿se salvará algún problema de conocimiento?, ¿se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?, ¿puede servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría?, ¿puede sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis a futuros estudios?, ¿se llenará algún hueco de conocimiento?, ¿La

información que se obtenga puede servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría?, ¿Se podrá conocer en mayor medida el comportamiento de una o de diversas variables o la relación entre ellas?, ¿Ofrece la posibilidad de una exploración fructífera de algún fenómeno?, ¿Qué se espera saber con los resultados que no se conociera antes?, ¿Puede sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis a futuros estudios?

Justificación metodológica. Es cuando se propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable, es por ello que muestra una **unidad metodológica:** ¿La investigación ayuda a la definición de un concepto, ambiente, contexto, variable o relación entre variables?, ¿sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?, La investigación, ¿puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos?, ¿Ayuda a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?, ¿Pueden lograrse con ella mejoras de la forma de experimentar con una o más variables?

Es difícil que una investigación responda a todas estas interrogantes; algunas veces sólo cumplirá un aspecto, lo cual no significa que sea poco importante. Los argumentos fundamentales que sustentan la investigación se enfatizan en el carácter técnico y social principalmente.

Responde a la pregunta ¿Por qué y para qué realizar la investigación?

Se dice que la justificación del estudio es el primer paso en la realización de una investigación. Consiste esta elección en determinar con claridad y precisión el contenido del trabajo a presentar. La elección del tema corresponde necesariamente al investigador.

Son las motivaciones que llevan a investigar el tema. Se debe responder a la pregunta: ¿Por qué se investiga? (Relacionar estos porqués con los criterios para evaluar las investigaciones).

1.4.2 Viabilidad de la investigación
Es necesario detenerse a pensar: ¿es posible llevar adelante la investigación que nos estamos proponiendo?, Para ello será necesario "ponerse en situación", es decir, imaginar que vamos a concretar la investigación, para enfrentarnos con los posibles problemas que puedan surgir. Para analizar la viabilidad, debemos tomar en cuenta fundamentalmente cómo llevaremos a cabo la investigación, qué instrumento usaremos para recolectar datos, cuántas unidades de análisis será necesario estudiar, (ampliaremos esta información cuando desarrollemos el diseño de la investigación) y evaluar la disponibilidad de recursos financieros (dinero), recursos humanos (personal necesario y su capacitación) y recursos materiales (oficinas, computadoras, tiempo disponible, etc.) que determinarán, en última instancia, el alcance y la profundidad que podremos darle a la investigación. Es decir, tenemos que preguntarnos de manera realista, ¿dispongo de los elementos y conocimientos necesarios?, ¿cuánto tiempo me tomará realizarla?

1.5 Limitaciones del estudio
Se plantean las limitaciones dentro de las cuales se realizarán, no todos los estudios tienen las mismas limitaciones, pues cada una de ellas es particular. Dichas limitaciones pueden referirse a:



USMP

INSTITUTO PARA
LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN



LISTA DE COTEJO - APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN (Grupo Experimental)

INSTRUCCIONES:

Estimado docente, la presente lista de cotejo servirá para evaluar la forma de aprendizaje a través de la estrategia didáctica aprendizaje basado en investigación de los estudiantes, la cual se imparte en el curso de Investigación Científica.

Usted, deberá leer BIEN cada afirmación presentada y responde TODAS las afirmaciones de acuerdo a la siguiente tabla:

SI	NO
Si cumple con el desarrollo de la afirmación	Si NO cumple con el desarrollo de la afirmación

Deberá marcar con un aspa, de acuerdo a la respuesta que elijas para cada afirmación.

Veamos el ejemplo F:

Afirmación	SI	NO
<i>Participa en la planificación y realización en equipo de actividades científicas.</i>		

Esta lista de cotejo se desarrolla en el transcurso de la asignatura de Investigación científica, de manera bimestral.

Gracias por su apoyo.

Estudiante : _____

Año y sección : _____
 Bimestre : _____
 Fecha : _____/_____/2017.

AFIRMACIONES		RESPUESTA	
		SI	NO
1	El estudiante percibe (observa) en la realidad algunos fenómenos y características que puedan generar un problema a investigar.		
2	El estudiante identifica y describe las características de las situaciones problemáticas de la realidad a investigar.		
3	El estudiante diseña procedimientos e instrumentos para buscar, recuperar y/o generar información.		
4	El estudiante realiza la obtención, localización y recopilación de la información.		
5	El estudiante maneja y diseña técnicas para la organización, sistematización, evaluación y el análisis de la información recopilada.		
6	El estudiante procesa la información a través del análisis, organización, identificación de ideas claves y compara los resultados con los conocimientos actualizados existentes.		
7	El estudiante utiliza programas estadísticos para el procesamiento de la información.		
8	El estudiante socializa el proceso de construcción de conocimiento		
9	El estudiante controla los resultados, a través de la observación de los mismos, la comparación de fines y resultados, el establecimiento de conclusiones esenciales.		
10	El estudiante comunica los resultados de la investigación a través de diversos medios.		
11	El estudiante asume posiciones personales científicas y éticas frente a los resultados de la investigación.		
12	El estudiante tiene curiosidad frente a las diversas problemáticas de las realidades examinadas.		
13	El estudiante es honesto en el desarrollo de cada una de las etapas de la investigación (marco teórico, recojo de información)		
14	El estudiante realiza las cosas de acuerdo con lo planificado.		
15	Al estudiante le encanta el orden y la regularidad.		
16	El estudiante analiza y evalúa reflexivamente cada una de las etapas de la investigación.		
17	El estudiante mantiene su atención en el proyecto o plan de investigación que realiza.		
18	El estudiante examina cuidadosamente objetos y situaciones a investigar.		
19	El estudiante resuelve problemas ingeniosamente.		
20	El estudiante colabora en la distribución de responsabilidades identificando correctamente las individuales y las colectivas.		



USMP

INSTITUTO PARA
LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN



LISTA DE COTEJO – ASIGNATURA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (Grupo Control)

INSTRUCCIONES:

Estimado docente, la presente lista de cotejo servirá para evaluar la forma de aprendizaje a través de la estrategia didáctica aprendizaje basado en investigación de los estudiantes, la cual se imparte en el curso de Investigación Científica.

Usted, deberá leer BIEN cada afirmación presentada y responde TODAS las afirmaciones de acuerdo a la siguiente tabla:

SI	NO
Si cumple con el desarrollo de la afirmación	Si NO cumple con el desarrollo de la afirmación

Deberá marcar con un aspa, de acuerdo a la respuesta que elijas para cada afirmación.

Veamos el ejemplo F:

Afirmación	SI	NO
<i>Participa en la planificación y realización en equipo de actividades científicas.</i>		

Esta lista de cotejo se desarrolla en el transcurso de la asignatura de Investigación científica, de manera bimestral.

Gracias por su apoyo.

Estudiante : _____

Año y sección : _____
 Bimestre : _____
 Fecha : _____/_____/2017.

ITEM	INDICADOR	SI	NO
Título de proyecto	Debe de contener menos de veinte palabras y señalar la población y las variables principales.		
Planteamiento y formulación del problema	Se inicia con las preguntas y respecto al estado del conocimiento. Debe inferir acerca de la relación entre dos o más variables y estar redactando en términos de interrogación.		
Objetivos	Reflejan el tipo de solución que se plantea dar al problema, señalizan la meta de la investigación (objetivo general). Guarda directa relación con el problema e hipótesis de investigación		
Justificación	Corresponde al sustento de la investigación y la explicación de las razones que impulsan su realización. Señala la ruta para resolver un problema que afecta a una parte importante de la población.		
Marco teórico y estado del arte	Permite la comprensión de los conceptos que permitan abordar el problema de investigación planteado. Los términos que se definen están contenidos en el problema y las definiciones conceptuales están sustentadas en bibliografía actualizada, con antigüedad no may de 10 años. Deberá contener más de cinco antecedentes, con los hallazgos principales de la investigación referida.		
Hipótesis	Constituye una respuesta directa al problema de investigación (hipótesis general). Esta redactada en término de proposiciones (hipótesis general). Las hipótesis específicas son proposiciones subordinaciones a la hipótesis general.		
Metodología	Deben ser compilados los datos que permitan la repetición del trabajo por otros investigadores. Considerar el lugar de ejecución del trabajo, la procedencia del material usad. Igualmente considerar la población y la muestra. Precisar las metodologías de análisis, el diseño experimental, los factores y niveles en estudio, los tratamientos, los procedimientos y las pruebas estadísticas realizadas en la contratación de la hipótesis.		
Aspectos administrativos	Cronograma de actividades. Presupuesto del proyecto, indicando las partidas específicas(Costo de proyecto y financiamiento)		
Referencia bibliográfica	Utilizando el estilo convencional, utilizar libros clásicos y actualizados.		

Anexo 5. Instrumento para la recolección de datos

Alumno: _____ Año 4° Sección _____ Fecha: ____/____/2017

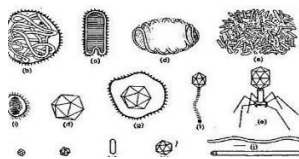
Lee el texto, luego las preguntas las cuáles tienen cuatro respuestas posibles y tienes que elegir y marcar con una X la letra que creas que es la correcta.

1. Los virus

Son estructuras biológicas simples compuestas por proteínas y, en su interior, ARN o ADN.

Los científicos han discutido durante muchas décadas si son organismos vivos o no. Aunque la mayoría de virus presenta un mecanismo que permite infectar células específicas que sirve como hospederos, carecen de metabolismo propio y requieren de otro organismo para reproducirse.

Hay virus que causan infecciones temporales (gripe), mientras otros generan daños a nivel genético (sida) que no se pueden reparar; es decir, provocan cambios perdurables en el código genético. Cuando un virus ingresa al organismo, el sistema inmune desencadena una serie de acciones para neutralizarlos o eliminarlos; sin embargo, no todos los organismos tienen sistemas inmunológicos capaces de responder activamente al ingreso de los virus.



(1) ¿Puede considerarse a un virus como ser vivo? (1pto)

- Si.
- No.
- Sólo a los virus ADN.
- Sólo a los virus ARN.

(2) ¿Por qué? (1pto)

- Cumple sólo la función de nutrición.
- Cumple sólo la función de relación.
- Cumple sólo la función de reproducción.
- No cumple todas las funciones vitales.

(3) ¿En qué nivel de organización ubicarías a los virus? (1pto)

- Molecular.
- Celular.
- Tisular.
- Orgánico.

(4) ¿Crees que los virus existieron antes de que aparecieran las primeras células? (1pto)

- No sólo con las algas.
- Si.
- No sólo con los hongos.
- No sólo con las bacterias.

(5) ¿Cuáles son los principales elementos químicos que conforman a los seres vivos? (1pto)

- C,H,O,N,S,P
- Mg,Ca,Na,K,Cl
- F,I,B,Si,V,Cr
- Co,Se,Mo,Sn

(6) ¿Cuáles son los elementos químicos secundarios que conforman a los seres vivos? (1pto)

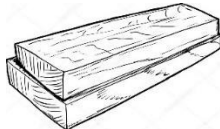
- Mg,Ca,Na,K,Cl
- Fe,Mn,Cu,Z
- F,I,B,Si,V,Cr
- Co,Se,Mo,Sn

(7) ¿Cuáles son los oligoelementos que conforman a los seres vivos? (1pto)

- N,S,P,C,H,O
- Mg,Ca,Na
- K,Cl,Au
- Fe,Mn,Cu,Zn,F,I,B,Si,V,Cr,Co,Se,Mo,Sn

2. Madera

Una de las materias primas naturales más utilizadas a lo largo de la historia es, sin duda, la madera. A mediados del siglo XIX, el 90% de las necesidades energéticas mundiales se cubría con este material. Al final del siglo XX, esta demanda disminuyó al 50% y se calcula que en el 2010 alcanzó apenas el 10%. Sin embargo, las necesidades de madera son aún abundantes. El principal componente de este material es la celulosa, un polisacárido que forma parte de las paredes de todas las células vegetales. Esta se usa fundamentalmente para la fabricación del papel, celuloide, jabones, resinas y adhesivos. Por ello es necesario preservar las reservas forestales existentes en el mundo. Cada minuto quince hectáreas del bosque amazónico son eliminadas.



(8) ¿Por qué razones crees que el uso de la madera se está erradicando? Explica (2ptos)

- Porque se está acabando la madera.
- Porque todavía no crece la madera.
- Porque se encontraron otras alternativas.
- Porque han retomado el petróleo.

(9) "La celulosa es una macromolécula en peligro de extinción" ¿Qué opinas de la afirmación anterior? (2ptos)

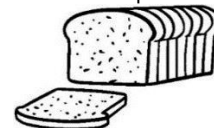
- Porque la celulosa está presente en las células animales.
- Porque la deforestación está en aumento.
- Porque la contaminación elimina la celulosa.
- Porque en la minería se utiliza mucha celulosa.

(10) ¿Qué medidas crees que deben tomarse para preservar este importante recurso? (2ptos)

- A nivel social y a nivel económico.
- A nivel gubernamental de conservación.
- A nivel biológico para formar celulosa artificial.
- A nivel químico y bioquímico.

3. Fermentación

En el siglo V antes de Cristo, los egipcios descubrieron por casualidad, los principios de la fermentación. A raíz de olvidar cocer una masa de pan que se había quedado varias horas en un rincón, se dieron cuenta de que la mezcla se había inflado y adquirido volumen. Esta fermentación estuvo favorecida por los microorganismos naturalmente presentes en la harina y en el medio ambiente. El arte de hacer pan con levadura se propagó rápidamente por los países del Mediterráneo, de manera muy especial en Grecia. No obstante, fueron los romanos quienes transmitieron estos conocimientos a la Europa occidental.



(11) ¿Qué tipo de células son las levaduras y por qué se utilizan para la elaboración de productos fermentados? (1pto)

- Células procariotas y forman CO₂.
- Células eucariotas y forman H₂O.
- Células procariotas y forman CO.
- Células eucariotas y forman CO₂.

(12) ¿Cuál ha sido la importancia de la fermentación en la humanidad? (1pto)

- En la agricultura
- En los alimentos
- En la ganadería
- En la astronomía

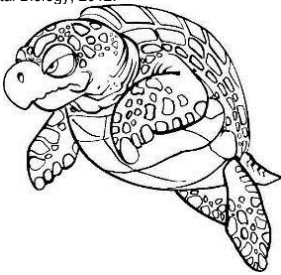
4. El mecanismo de excreción de urea en una tortuga acuática.

La tortuga china de caparazón blando, *Pelodiscus sinensis*, está muy bien adaptada a ambientes acuáticos, incluyendo pantanos salobres y estuarios. En el 2012, investigadores de la universidad nacional de Singapur estudiaron un comportamiento particular de estas: sumergían sus cabezas en charcos de agua, presumiblemente para realizar una respiración bucofaringea. Como fruto del estudio descubrieron que utilizaban la cavidad bucofaringea no sólo para la respiración, sino que también para la excreción de urea.

Los resultados obtenidos indicaron que, durante la inmersión, una mayor proporción de urea fue excretada a través de la cavidad bucofaringea que a través de los riñones.

Además, cuando los individuos eran forzados a permanecer en tierra, sumergían la cabeza en charcos de agua, por un tiempo de 20 a 100 minutos, durante el cual la excreción de urea y la absorción de oxígeno ocurrían simultáneamente. Nuevos experimentos dieron como resultado que este proceso además está asociado a una proteína transportadora de urea, que la conduce hasta la cavidad bucal. Las tortugas chinas de caparazón blando, entonces no necesitan ingerir grandes cantidades de agua, sino sólo enjuagar la boca en agua, sin necesidad de tragarla, lo que representa una gran ventaja adaptativa para organismos que viven en ambientes salobres, donde el agua para beber es escasa.

Yuen y otros. "The chinese soft-shelled turtle excretes urea mainly through the mouth instead of the kidney", *Journal of Experimental Biology*, 2012.



(13) ¿Cuál es la idea central del texto? (2ptos)

- Las tortugas viven en el mar y este está contaminado.
- Que las tortugas no se han adaptado a pesar de todo el tiempo que ha pasado.
- Las tortugas eliminan urea por la boca, adaptación a ambientes salobres.
- Las tortugas sufren de presión por el incremento de sal en tu vida.

(14) ¿Qué diferencias y similitudes encuentras entre el proceso realizados por las tortugas y los peces? (2ptos)

- Peces: tienen branquias y excretan amoniaco; tortugas: tienen pseudobranquias, eliminan ácido úrico.

b. Peces: tienen aletas y excretan ácido úrico; tortugas: tienen columna vertebral, eliminan amoniaco.

c. Peces: tienen branquias y excretan ácido úrico; tortugas: tienen pseudobranquias, eliminan amoniaco.

d. Peces: nadan y excretan amoniaco; tortugas: reptan, eliminan ácido úrico.

(15) ¿Qué ventajas tendrían las tortugas chinas de caparazón blando frente a los demás animales? (2ptos)

- Vivir en agua salada y eliminar ácido úrico.
- Vivir en agua salobre y eliminar urea.
- Vivir en agua marina y eliminar ácido úrico.
- Vivir en agua dulce y eliminar sales.

5. Las hormonas del enamoramiento

Un equipo de científicos estadounidenses descubrió que cinco sustancias son las verdaderas responsables del amor. Adrenalina, dopamina, serotonina, oxitocina y vasopresina son las hormonas que provocan el estado de enamoramiento.

De acuerdo al trabajo realizado por la universidad de Rutgers, la primera fase del amor, es decir, el deseo, está gobernado por la segregación de testosterona y estrógenos.

Además, la adrenalina es la que causa el aceleramiento del corazón, la sequedad en la boca y la sudoración de las palmas de las manos.

En la segunda fase, prevalece la atracción. Las personas adquieren rasgos parecidos a los de un adicto (exceso de energía, falta de sueño, ansiedad)

Es aquí donde comienza a actuar la dopamina, sustancia que secreta el organismo en momentos de placer. Junto a ella, la serotonina y la oxitocina se encargan de "estrechar" los lazos entre los enamorados.

Luego, entra en acción la vasopresina, que genera una etapa de mayor estabilidad, en la que prima la unión emocional y la tranquilidad.

Un reciente estudio de la universidad de Santa Bárbara, en EEUU, demostró que algunas parejas que llevaban muchos años juntos tenían niveles de dopamina parecidos a los de los recién enamorados. Aunque se especificó que esto solo ocurría en un bajo porcentaje de las parejas.

"¿Cuántas hormonas son responsables del amor?", 14 de febrero de 2010, Perú 21, Lima.



(16) ¿Cuál es la idea central del texto? (2ptos)

- Que el amor es químico y biológico.
- Que el amor tiene una sola fase y es biológica.
- Las hormonas regulan las etapas del enamoramiento.
- Las hormonas tienen que ver con el crecimiento del ser humano.

(17) ¿Qué sugiere el último párrafo del artículo? (1pto)

- Que los niveles de dopamina son mayores al pasar los años en pareja.
- Que los niveles de dopamina son iguales al pasar los años en pareja.
- Que los niveles de las diversas hormonas del amor son mayores al pasar los años en pareja.
- Que los niveles de dopamina son menores al pasar los años en pareja.

(18) ¿Por qué crees que es importante la última etapa de mayor estabilidad? (2ptos)

- Para tener equilibrio emocional y criar la descendencia.
- Para conseguir estabilidad profesional y triunfar en la vida.
- Para poder organizarse como pareja y en la sociedad.
- Para ser un buen ciudadano con voluntad propia.

6. Curar la sordera con células madre.

Más de 275 millones de personas sufren de pérdida total a moderada de la audición, muchas veces causada por una ruptura de una conexión entre el oído interno y el cerebro.

Los investigadores han demostrado hoy en día que es posible utilizar células madre humanas para restaurar la audición en gerbos.

Marcelo Rivolta, biólogo especialista en células madre, de la universidad de Sheffield, Gran Bretaña, y su equipo trasplantaron células neuronales auditivas, generados a partir de células madre, al oído del gerbo que fueron tratados con ouabaina, un químico que daña los nervios auditivos, pero no las células ciliadas. Diez semanas después del procedimiento, se encontró que algunas células trasplantadas restauraron sus conexiones con el tronco cerebral.

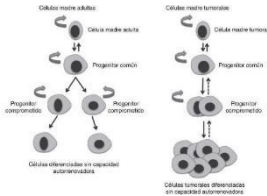
Pruebas sucesivas demostraron que muchos de los animales mejoraron su audición en un 46%.

Los descubrimientos de Rivolta, junto con otros estudios, demuestran que las células madre y la terapia celular pueden restaurar funciones sensoriales. "Hemos comprobado la teoría de que las células madre de embriones humanos pueden ser usados para reparar el daño al oído", señala Rivolta.

“Es necesario seguir investigando, pero ahora sabemos que es posible”

Las células madre fueron diferenciadas en células neuronales auditivas con anterioridad, pero es la primera vez que células trasplantadas han restaurado la audición en animales.

Gewn, V. (2015) “Human embryonic stem cell restore gerbil hearing”, Nature.



(19) ¿Cuál es la idea central del texto? (1pto)

- Células nerviosas y nervio auditivo mejorado.
- Células somáticas y solución de la sordera.
- Células madre y solución de la sordera.
- Células eucariotas y solución de la sordera.

(20) ¿Qué relación existe entre las células madre y la restauración de la audición? (2ptos)

- Diferenciación en células somáticas que al ser trasplantadas mejora la audición.
- Diferenciación en células eucariotas que al ser trasplantadas mejora la función del oído.
- Diferenciación en células neuronales auditivas, que al ser trasplantadas mejora la audición.
- Nacimiento de células neuronales auditivas y que mejoran la audición.

(21) ¿De dónde provienen las células madre? (1pto)

- Corazón – bazo – hígado
- Cerebro – cerebelo – neuronas
- Médula ósea – sangre – linfa
- Médula ósea – sangre del cordón umbilical

7. Nuestro sistema inmune se construye, no nacemos con él.

Investigadores de la escuela de medicina de la universidad de Stanford revisaron muestras de sangre de 150 parejas de gemelos sanos. Midieron la cantidad de células del sistema inmune y sus mensajeros químicos, antes y después de recibir una vacuna contra la gripe. Los resultados publicados en la revista Cell, indican que el estilo de vida y las experiencias –como infecciones pasadas– moldean nuestro sistema inmune más que el ADN.

“Nos sorprendimos por el nivel de influencia que tienen los factores ambientales en tantos componentes del sistema inmune”,

refiere Mark Davis, jefe del grupo de investigadores.

Un hallazgo fue particularmente sorprendente. Una infección del pasado, con el virus citomegalovirus, afectó al 58% de los parámetros medidos. Los resultados no muestran si estos cambios han producido una mayor o menor respuesta inmune, sin embargo, muestran que dicha infección ha tenido un impacto profundo.

Ver cómo este único virus impacta el sistema inmune en un rango tan amplio de parámetros genera precaución respecto al interpretar las pruebas de ADN que predicen el riesgo de padecer enfermedades como Alzheimer y cáncer. “Claramente algunos tipos de mutaciones son malas noticias pero secuenciar todo el genoma de una persona no va a predecir mucho sobre su salud”, menciona Davis. “Hay todo un diálogo entre nuestro genoma y el medio ambiente donde vivimos”

Brodin y otros. “Variation in the human immune system is largely driven by non-heritable influences” Cell, 2014.

(22) ¿Cuál es la idea central del texto? (2ptos)

- Infecciones pasadas y estilos de vida influyen más que genoma heredado.
- Nuestro sistema inmune se basa en las vacunas.
- Nuestro sistema inmune se basa en las medicinas naturales.
- La herencia genética es lo primordial a la hora de entender nuestro sistema inmune.

(23) ¿Por qué crees que utilizaron parejas de gemelos en esta investigación? (2ptos)

- Por el ARN de todas sus células.
- Por el ADN idéntico para ver sus variaciones.
- Por el ARN que se modifica por el medio ambiente.
- Por el ADN que se modifica por el medio ambiente.

(24) ¿Qué implicancias tienen estos hallazgos e la conservación de la salud? (2ptos)

- Ser precisos sobre los factores para desarrollar o no una enfermedad.
- Ahondar en el hallazgo del genoma humano.
- Determinar la importancia de la genética en la vida de los seres vivos.
- Explicar sobre el futuro de lo transgénico.

8. Personas con ojos azules tienen un solo antepasado en común.

La causa de los ojos azules tuvo como origen una única mutación genética en un solo individuo entre 6000 a 10000 años atrás, según ha concluido un estudio

realizado por el profesor Hans Elberg de la universidad de Copenhague.

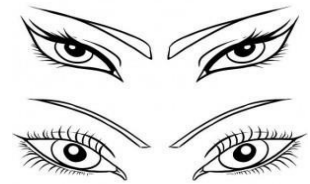
La clave está en el OCA2, un gen relacionado con la producción de melanina en los ojos y una mutación en un gen adyacente al OCA2 que provocó que este viera condicionada su acción y, en consecuencia, su capacidad para producir melanina, señala Elberg.

La manifestación de iris azul es una muestra moderada y específica de lo que este gen mutado puede hacer, pues su expresión más radical inhibe totalmente la acción del OCA2 causando albinismo.

“No es una mutación positiva ni negativa”, explica el estudio, “y no reduce ni aumenta las posibilidades de supervivencia”, aunque es verdad que “la alta frecuencia de los ojos azules en los individuos de Escandinavia(...) indica la selección positiva de este fenotipo en un área concreta”

Hoy en día, las 150 millones de personas con este color de ojos demuestran el éxito genético que la nueva tonalidad obtuvo, y que su posesión, originalmente exclusiva de la raza caucásica, ha trascendido gracias al mestizaje.

EFE, (2008) “Las personas con ojos azules descendientes de un solo antepasado que vivió hace 6000 años” elmundo.es, Madrid.



(25) ¿Cuál es la idea central del texto? (2ptos)

- Ojos azules es mutación del gen adyacente al OCA2.
- Ojos de colores es transcripción del gen mutante al OCA2.
- Ojos azules es una derivación del gen adyacente al ADN.
- Ojos de colores es una transformación de los gen correlacionales al pigmento ocular.

(26) ¿Por qué es tan raro que las personas tenga ojos azules? (2ptos)

- Tienen que heredar la transcripción del gen mutante OCA2.
- Tienen que heredar la transformación de los gen correlacionales al pigmento ocular.
- Tienen que heredar la mutación del gen adyacente al OCA2.
- Tienen que heredar la derivación del gen adyacente al ADN.

(27) ¿Qué mutaciones han modelado al ser humano de hoy? (2ptos)

- Son materia prima para la evolución social
- Son materia prima para la evolución biológica
- Son materia prima para ecología.

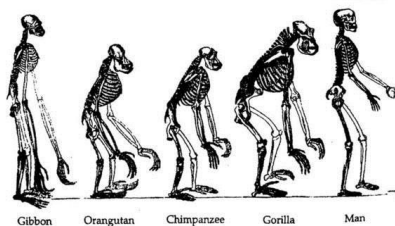
d. Son materia prima para la evolución poblacional

9. Descubren fósiles de monos primitivos en el Perú.

Los platirinos o monos del Nuevo Mundo son mamíferos inmigrantes, cuyo registro fósil proviene de los sedimentos del terciario y Cuaternario de Sudamérica y el Caribe. El tiempo y lugar de origen de los platirinos es uno de los temas más controversiales de la primatología paleontológica, sin embargo, la mayoría de los primatólogos coincide en presumir un ancestro africano del Paleoceno para este grupo. Hasta ahora, el récord fósil más antiguo de monos del Nuevo Mundo se encontraba en Salla, Bolivia, con una antigüedad aproximada de 26 millones de años. El hallazgo de nuevos primates en la Amazonía peruana extiende este registro fósil a, aproximadamente, 10 millones más de años atrás. Los nuevos especímenes son importantes para entender el origen de la evolución primaria de los primates platirinos modernos, ya que presentan poca semejanza con cualquier primate sudamericano vivo o extinto, pero muestran una impresionante semejanza con los antropoides africanos del Eoceno, y cuya relación con los taxa africanos está confirmada por análisis filogenéticos.

El descubrimiento de estos nuevos primates da luz, por primera vez, a la cercana entre ratones caviomorfos y primates en Sudamérica; sin embargo, también plantea nuevas interrogantes sobre el tiempo y medios de aparición de estos dos grupos de mamíferos.

Bond, M. y otros (2015). "Eocene primates of South America and the African origins of New World monkeys". Nature.



(28) ¿Cuál es la idea central del texto? (1pto)

- Descubrimiento del fósil de ser humano más antiguo de África.
- Descubrimiento del fósil de ser humano más antiguo de Oceanía.
- Descubrimiento del fósil de mono más antiguo de América.
- Descubrimiento del fósil de mono más antiguo de Europa.

(29) ¿Por qué es importante este hallazgo? (2ptos)

- Confirma la teoría del ancestro africano.
- Confirma la teoría del ancestro americano.
- Confirma la teoría del ancestro europeo.
- Confirma la teoría del ancestro de Oceanía.

(30) ¿A qué era y periodo pertenece el fósil hallado en el Perú? (2ptos)

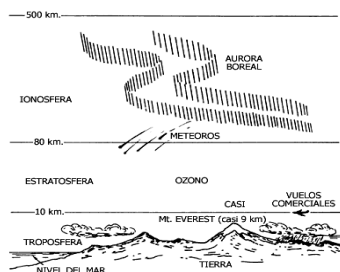
- Periodo primario de la era cenozoica.
- Periodo secundario de la era cenozoica.
- Periodo terciario de la era cenozoica.
- Periodo cuaternario de la era cenozoica.

(31) ¿Este periodo se produjo antes o después de la aparición del hombre (Homo sapiens) en la Tierra? (2ptos)

- Antes de la aparición del primer mono.
- Después de la aparición del hombre.
- Antes de la aparición del hombre.
- Después de la aparición del primer mono.

10.

Con mucha frecuencia se cree que la presencia de oxígeno gaseoso es condición indispensable en la atmósfera de un planeta para que en él se desarrolle la vida. Si se toma como referencia el análisis de las condiciones en las que se originó la vida en la Tierra.



(32) ¿Cuál es la teoría científicamente aceptada que explica el origen de la vida? (2ptos)

- Hipótesis exógena de Miller.
- Hipótesis endógena de Mendel
- Hipótesis exógena de Lewis
- Hipótesis endógena de Oparin

(33) ¿Cuál fue el aporte del experimento de Miller a esta teoría? (2ptos)

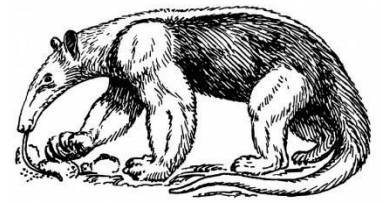
- De sustancias orgánicas se obtenían moléculas inorgánicas.
- De sustancias puras se obtenían moléculas combustibles.
- De sustancias inorgánicas se obtenían moléculas orgánicas.
- De sustancias solubles se obtenían moléculas orgánicas.

(34) ¿Explica los motivos por los cuáles en la actualidad no se originan nuevos organismos como en la Tierra primitiva? (1pto)

- Debido a la presencia del hidrógeno.
- Debido a la presencia del carbono.
- Debido a la presencia del nitrógeno.
- Debido a la presencia del oxígeno.

11.

Las islas se caracterizan por presentar una gran cantidad de especies endémicas (que no se encuentran en ningún otro lugar)



(35) -Señala un factor que condiciona los endemismos en las islas. (2ptos)

- Aislamiento reproductivo
- Cambios climáticos
- Monocultivos
- Deforestación

(36) -Explica por qué la mayor parte de las extinciones actuales ocurren en las islas. (2ptos)

- Presencia de la contaminación que afecta a las especies.
- Aumento de las especies extranjeras.
- Ausencia de variación en la población de la especie.
- Déficit de alimento en el ecosistema.

12.

En el 2008, el volcán Chaitén, en Chile, entró en erupción luego de haber permanecido inactivo durante siglos. Esto provocó la evacuación de los pobladores de la ciudad, debido a los peligros a los que estaban expuestos y la pérdida de la biodiversidad presentes en esa zona geográfica. ¿Qué pasaría si luego de un tiempo esta zona empezara a repoblarse de organismos?



(37) Explica a qué tipo de sucesión correspondería la situación descrita. (2ptos)

- Sucesión primaria
- Sucesión secundaria
- Sucesión terciaria
- Sucesión cuaternaria.

Proyecto Creemos juntos (2016). Biología. Lima, Perú: Editorial Santillana