

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN



FACULTAD DE EDUCACIÓN

Tesis

**LABORATORIO PORTÁTIL DE QUÍMICA Y HABILIDADES
INVESTIGATIVAS DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL
SECUNDARIO DE LA CIUDAD DE HUACHO**

Presentado por

**ANTONIA RAMÍREZ CUEVA
FELIPE ELISAUL AGUILAR SIMÓN**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Secundaria
Especialidad: Biología, Química y Tecnología de los Alimentos

Asesor: Dr. Julio Macedo Figueroa

Dr. Julio Macedo Figueroa
Asesor

Huacho 2021

DEDICATORIA

Con el mayor aprecio

A mis padres

Antonia

Con el mayor aprecio

A mis padres

Felipe

AGRADECIMIENTO

A nuestros profesores
De la Facultad de Educación

Antonia

Felipe

ÍNDICE

I.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	09
1.1	Descripción de la realidad problemática	10
1.2	Formulación del problema	11
1.2.1	Problema general	11
1.2.2	Problemas específicos	11
1.3	Objetivos de la investigación	12
1.3.1	Objetivo general	12
1.3.2	Objetivos específicos	12
1.4	Justificación de la investigación	13
1.5	Delimitaciones del estudio	13
1.6	Viabilidad del estudio	13
II.	MARCO TEÓRICO	14
2.1	Antecedentes de la investigación	14
2.1.1	Investigaciones internacionales	14
2.1.2	Investigaciones nacionales	17
2.2	Bases teóricas	22
2.3	Bases filosóficas	22
2.4	Definición de términos básicos	35
2.5	Hipótesis de investigación	37
2.5.1	Hipótesis general	37
2.5.2	Hipótesis específicas	37
2.6	Operacionalización de las variables	38
III.	METODOLOGÍA	39
3.1	Diseño metodológico	40
3.2	Población y muestra	40
3.2.1	Población	40

3.2.2	Muestra	40
3.3	Técnicas de recolección de datos	40
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información	40
IV	RESULTADOS	42
4.1	Análisis de resultados	42
4.2	Contrastación de hipótesis	59
V	DISCUSIÓN	61
5.1	Discusión de resultados	61
VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
6.1	Conclusiones	69
6.2	Recomendaciones	70
VII.	REFERENCIAS	71
VIII.	Anexos	75

Índice de tablas

Tabla 1.- Resultados del cuestionario sobre Laboratorio portátil de Química	42
Tabla 2.- Accesibilidad al Laboratorio portátil de Química	43
Tabla 3.- Experimentación con el Laboratorio portátil de Química	44
Tabla 4.- Desarrollo teórico con el Laboratorio portátil de Química	45
Tabla 5.- Significancia del Laboratorio portátil de Química	46
Tabla 6.- Bioseguridad del laboratorio portátil de Química	47
Tabla 7.- Habilidades científicas y laboratorio portátil de Química	48
Tabla 8.- Preparación del conocimiento científico y laboratorio portátil de Química	49
Tabla 9.- Organización de la información y laboratorio portátil de Química	50
Tabla 10.- Necesidades de información y laboratorio portátil de Química	51
Tabla 11.- Estrategias de búsqueda de la información y laboratorio portátil de Química	52
Tabla 12.- Valoración y comprensión de la información y laboratorio portátil de Química	53
Tabla 13.- Interpretación de la información y laboratorio portátil de Química	54
Tabla 14.- Comunicación de la información y laboratorio portátil de Química	55
Tabla 15.- Dimensiones del laboratorio portátil de Química	56
Tabla 16.- Dimensiones de las habilidades de investigación	57

Índice de figuras

Figura 1.- Accesibilidad al Laboratorio portátil de Química	43
Figura 2.- Experimentación con el Laboratorio portátil de Química	44
Figura 3.- Desarrollo teórico con el Laboratorio portátil de Química	45
Figura 4.- Significancia del Laboratorio portátil de Química	46
Figura 5.- Bioseguridad del laboratorio portátil de Química	47
Figura 6.- Preparación del conocimiento científico y laboratorio portátil de Química	49
Figura 7.- Organización de la información y laboratorio portátil de Química	50
Figura 8.- Necesidades de información y laboratorio portátil de Química	51
Figura 9.- Estrategias de búsqueda de la información y laboratorio portátil de Química	52
Figura 10.- Valoración y comprensión de la información y laboratorio portátil de Química	53
Figura 11.- Interpretación de la información y laboratorio portátil de Química	54
Figura 12.- Comunicación de la información y laboratorio portátil de Química	55
Figura 13.- Dimensiones del laboratorio portátil de Química	56
Figura 14.- Dimensiones de las habilidades de investigación	57

RESUMEN

Objetivo.- Determinar de qué manera el laboratorio portátil de Química se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho. Medios y materiales.- Se realizó una investigación descriptiva correlacional, por tanto se estructuraron dos cuestionarios, una para cada variable y se aplicaron mediante encuestas. La muestra estuvo constituida por 29 estudiantes de 4to año de Secundaria de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar. Para la contrastación de las hipótesis se utilizó el r de Pearson y para hallar la confiabilidad de los instrumentos el alfa de Cronbach. Resultados.- Las dimensiones del laboratorio portátil SI se relaciona con las habilidades investigativas como sigue: El acceso al laboratorio con un r Pearson = 0,655 \rightarrow 0,529; la realización de actividades experimentales con un r Pearson = 0,615 \rightarrow 0,519; la teorización de los tópicos de Química con r Pearson = 0,793 \rightarrow 0,434; la realización de actividades significativas con un. r Pearson = 0,729 \rightarrow 0,615; y la práctica de bioseguridad con un r Pearson = 0,644 \rightarrow 0,500. Conclusión: El laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho – r Pearson = 0,729.

Palabras clave: Laboratorio portátil, Química, Habilidades investigativas.

ABSTRACT

Objective.- To determine in what way the portable Chemistry laboratory is related to the investigative abilities of the students of the secondary level of Huacho. Means and materials.- A correlational descriptive research was carried out, therefore two questionnaires were structured, one for each variable and they were applied through surveys. The sample consisted of 29 4th year high school students from the Luis Fabio Xammar Educational Institution. Pearson's r was used to test the hypotheses and Cronbach's alpha was used to find the reliability of the instruments. Results.- The dimensions of the portable laboratory SI are related to the research skills as follows: Access to the laboratory with a Pearson $r = 0.655 \diamond 0.529$; carrying out experimental activities with a Pearson $r = 0.615 \diamond 0.519$; theorization of Chemistry topics with r Pearson = $0.793 \diamond 0.434$; performing meaningful activities with a. r Pearson = $0.729 \diamond 0.615$; and biosafety practice with a Pearson $r = 0.644 \diamond 0.500$. Conclusion: The portable SI Chemistry laboratory is significantly related to the research skills of students at the Huacho-r Pearson secondary level = 0.729 .

Keywords: Portable laboratory, Chemistry, Investigative skills.

INTRODUCCIÓN

La investigación como parte del proceso formativo de estudiantes y profesionales es una necesidad de los ciudadanos en esta etapa de la historia de la humanidad. Las habilidades respectivas no se logran de una manera teórica dando lectura a documentos bibliográficos por muy completos y actualizados sean.

La experimentación es parte sustantivo del proceso de investigación y como tal es necesario contar con laboratorios de diversos tipos, desde los que ocupan espacios grandes que corresponden a de los modelos tradicionales, otros denominados mini laboratorios que existen en las instituciones educativas del nivel básico, como los especializados que en sí representan a investigaciones científicas de gran impacto.

Pero, en épocas de pandemia como estamos viviendo, al no ser posible ofrecer servicio presencial, es necesario adecuar laboratorios portátiles para que funcionen en los domicilios de los estudiantes, naturalmente sistematizando y practicando un protocolo riguroso de bioseguridad, no solo por los reactivos domésticos o caseros, sino también por los medios y materiales que deben resistir al calor y presiones significativas. Pero, no puede suspenderse la atención del trabajo experimental.

En el contexto descrito, esta investigación está orientado a determinar cómo el laboratorio portátil de Química tiene relación con la realización de trabajos experimentales aplicando las diversas habilidades que son necesarias para la realización de trabajos de investigación en el nivel secundario.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Vivimos en un mundo ligado a la informática y virtualidad, donde lograr competencias se ha vuelto como un paradigma de éxito. Nadie duda que la globalización ha provocado una alta competencia para acceder con ventajas tanto a productos como servicios de calidad. Por ello, los gobiernos en todos los niveles y latitudes ahora realizan grandes inversiones en ciencia y tecnología para desarrollarse de manera sostenible, y tiene como base un tipo de educación que practique el pensamiento crítico y complejo para mejores aprendizajes. Para lograr estos propósitos es necesario incorporar el proceso de la experimentación como base elemento principal para desarrollar habilidades investigativas. Sin embargo, se ha generalizado el uso de la palabra competencias que se asocia a las habilidades. La habilidad en sí no refleja a cabalidad las bases teóricas, procedimentales y actitudinales para que un científico sea competente. La competencia es una palabra polisémica, en tanto se le puede entender como capacidad, atributo, habilidad o destreza, relacionados a la persona y la que es capaz de lograr. Es importante tener en cuenta que proviene del latín *habilis*, que literalmente significa capaz de sostener, transportar o manipular con facilidad, de lo cual se deriva la palabra *habilitas*. El término *destreza* que es ampliamente usado se relaciona al significado de ser capaz, estar capacitado o ser diestro en algo.

En esta investigación nos propusimos determinar cómo el laboratorio portátil de Química tiene relación con el desarrollo y sostenimiento de habilidades direccionadas a la realización de trabajos de investigación en el nivel secundario.

1.1 Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, debido a la problemática sanitaria que vive el planeta, en especial el Perú, se ha impuesto el servicio educativo no presencial. Factores interpersonales orientados a la socialización, trabajos en equipo directo y otros se han suspendido. Sin embargo, la experimentación ha dado paso a la simulación como elemento metodológico para intentar objetivar procesos químicos. En tal sentido, los utensilios que tenemos en caso, las sustancias que se utilizan con frecuencia, equipos simples pero efectivos para realizar experimentos sencillos se hacen posible para comprender mejor los diversos temas programados en la formación de estudiantes del nivel secundaria.

El docente es el primer responsable para elaborar estrategias innovativas que sean efectivas en el proceso enseñanza aprendizaje. En ese sentido, esta investigación tiene el propósito de buscar la relación que existe entre el uso del laboratorio portátil de Química y el desarrollo de habilidades investigativas de los estudiantes, para que no se deje la fase de experimentación que es fundamental en el aprendizaje del área de Ciencias Naturales en general.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿De qué manera el laboratorio portátil de Química se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho?

1.2.2 Problemas específicos

a) ¿Cómo el acceso al laboratorio portátil se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho?

b) ¿Cómo la realización de actividades experimentales con el laboratorio portátil se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho?

c) ¿Cómo la teorización de los tópicos de Química se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho?

d) ¿Cómo la realización de actividades significativas realizadas con el laboratorio portátil de Química se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho?

e) ¿De qué manera la bioseguridad en el uso del laboratorio portátil de Química se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar de qué manera el laboratorio portátil de Química se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

1.3.2 Objetivos específicos

a) Determinar cómo el acceso al laboratorio portátil se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

b) Determinar cómo la realización de actividades experimentales con el laboratorio portátil se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

- c) Determinar como la teorización de los tópicos de Química se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.
- d) Determinar cómo la realización de actividades significativas realizadas con el laboratorio portátil de Química se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.
- e) Determinar de qué manera la bioseguridad del uso del laboratorio portátil de Química se relaciona con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

1.4 Justificación de la investigación

Justificación teórica: Es necesario conocer los fundamentos de las relaciones que existen entre el uso de laboratorio portátil de Química y el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes del nivel secundario. Justificación práctica: Con el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación relacionado al proceso enseñanza aprendizaje en el mundo contemporáneo, ésta investigación adquiere relevancia en el desarrollo del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Justificación metodológica: Se aplicará el método científico para llegar a conocer las relaciones entre las variables laboratorio portátil de Química y habilidades investigativas. Justificación social: Todo trabajo de investigación necesariamente tiene un impacto social, por lo que debe planearse de una manera seria y consistente para que se aplique en favor de los docentes y estudiantes.

1.5 Delimitaciones del estudio

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Estatal Luis Fabio Xammar, 4to año de secundaria, durante el año académico 2020, que incluye el trabajo de gabinete, trabajo de campo y la redacción de informe final para la sustentación respectiva.

1.6 Viabilidad del estudio

Evaluación Técnica: Esta tesis tuvo todos los elementos necesarios para su desarrollo, de acuerdo a lo establecido por la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho. Evaluación Ambiental: Por ser una investigación descriptiva y netamente académica, no generó impacto ambiental negativo en ninguno de los componentes del ecosistema. Evaluación Financiera: El presupuesto y el financiamiento de la inversión estuvo debidamente garantizado por los investigadores. Evaluación Social: Se constituyó un equipo de apoyo, el mismo que estuvo debidamente comprometido e implementado para que participen en forma pertinente y eficiente.

II. Marco teórico

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Angamarca (2020), describe su investigación:

En función de los resultados obtenidos a través de las encuestas aplicadas a los 43 estudiantes de octavo, noveno, y décimo de Educación General Básica Superior en el Colegio Particular Federico Gauss, se obtuvo que el principal proceso cognitivo que utilizan para el aprendizaje es el análisis y luego transfieren ese conocimiento a través de la argumentación y la aplicación práctica, además en relación a las habilidades investigativas los estudiantes poseen habilidades personales, cooperativas e informativas observando en menor grado el desarrollo de habilidades epistémicas y metodológicas, en relación a la metodología aplicada en clases los estudiantes indican que es el aprendizaje basado en proyectos, además revelan poseer acompañamiento docente, una cultura débil de lectura y un nivel de motivación regular y de los modelos de aprendizaje consideran que el significativo es el que se relaciona en mayor medida con el aprendizaje de Ciencias Naturales, finalmente establecen que el modelo curricular de la asignatura corresponde al procedimental. (p. 112).

Angamarca (2020), también considera que:

En la actualidad la estrategia que aplica en docente en el aula es el ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación), y predomina las

técnicas relacionadas con la lectura y la exposición, en este sentido, los docentes indican utilizar e incorporar el uso de las TIC para el proceso de aprendizaje, pero no a través de recursos innovadores, ni actividades dinámicas sino como herramientas expositivas en las que no se involucra de forma activa a los estudiantes, por lo que existe una débil relación entre el proceso de enseñanza y el desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes (p. 112).

Angamarca (2020), también plantea en su investigación que:

Los estudiantes poseen una curiosidad natural, además que traen consigo intereses y habilidades individuales, así como diversas experiencias 113 personales y culturales, todas las cuales tienen un impacto en su conocimiento sobre ciencia, tecnología, el medio ambiente y el mundo en el que viven, por lo que, enfoques de instrucción efectivos y actividades de aprendizaje significativos les permitirán adquirir habilidades y aprender y aplicar los procesos científicos en sus actividades diarias, en este sentido, un enfoque de indagación, con énfasis en el aprendizaje a través de experiencias concretas y prácticas, permite a los estudiantes desarrollar habilidades investigativas a través del pensamiento crítico, permitiendo que evalúen y analicen la información ofrecida por el docente y formen una opinión sobre algo y la respalden con razones lógicas, estableciendo que las investigaciones son la base del aprendizaje en ciencias (p. 113).

Mora (2019), en su investigación llega a conclusiones tales como:

Objetivo No 1: Las habilidades investigativas que se desarrollan principalmente son problematizar la realidad y teorizar la realidad, encontrando un vacío grande en la categoría comprobar la realidad. A mayor capacidad de identificar contradicciones, mayor posibilidad de elaborar conclusiones teóricas; a mayor capacidad de ordenar información recopilada, mayor capacidad de identificar contradicciones; a mayor capacidad de ordenar información recopilada, mayor capacidad de elaborar conclusiones teóricas. Objetivo No 2: Las principales características del Modelo PUJMUN son la negociación y la redacción de escritos siguiendo protocolos. El Modelo de las Naciones Unidas de la Pontificia Universidad Javeriana trabaja sobre temas relacionados con la cotidianidad, lo que permite que los estudiantes estén motivados durante los tres días del Modelo, y que se logran ejercicios interesantes en torno a un problema determinado. La relación temas de la actualidad y realizar negociaciones es directamente proporcional, ya que a mayor utilización de temas de la actualidad, mayor capacidad para realizar negociaciones (pp. 9-10).

2.1.2 Investigaciones nacionales

Curiñaua y Reymundo (2014), desarrollaron una investigación, planteando el objetivo:

Determinar el efecto que tiene el aprendizaje por descubrimiento en las habilidades investigativas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. La Victoria. El Tambo. La investigación fue de carácter pedagógico, tipo tecnológico, haciendo uso del método experimental, cuyo diseño es el

cuasi experimental, de dos grupos no equivalentes con pre y pos test. La población estuvo constituida por estudiantes del tercer grado de educación secundaria la I.E. La Victoria, del cual se tomaron dos secciones que se seleccionaron a través del muestreo no aleatorio o de juicio. Los resultados estadísticos fueron analizados mediante la técnica de la razón t. Se demostró que el aprendizaje por descubrimiento mejora las habilidades investigativas en los alumnos del tercer año de secundaria de la I.E. La Victoria, es decir, la aplicación el aprendizaje por descubrimiento tiene mayor eficacia en el grupo experimental (p. v).

Ortíz (2020), describe su investigación en los siguientes términos:

Que la situación problemática encontrada en los adolescentes y jóvenes de educación secundaria, es la escasa y deficiente aptitud en el desenvolvimiento de capacidades para investigar, las que por cierto son herramientas que permiten facilitar el aprendizaje; el desarrollo de las indicadas acciones, será un buen aporte a la formación integral del estudiante en la culminación de la educación básica regular. En estos tiempos de cambios frecuentes, es indispensable conocer las concepciones, importancia, tipos, dimensiones en destrezas de indagación; puesto que, en las aulas de educación secundaria, el docente, asume el rol de facilitador, mediador y el estudiante es el quien descubre su propio aprendizaje y va desarrollando las diversas habilidades de investigación (p.7).

Izarra (2018), en su investigación se formuló el objetivo de:

Establecer la relación que existe entre el desempeño del docente asesor de tesis y las habilidades investigativas en los estudiantes. La metodología empleada corresponde a los estudios de enfoque cuantitativo con un diseño no experimental transeccional correlacional. Se contó con la participación de 98 estudiantes, siendo en este caso una muestra probabilística; para medir las variables se utilizó como técnica la encuesta y el instrumento el cuestionario. En los estadísticos descriptivos se halló que el 69,4 % (68) consideran que es regular el desempeño del docente asesor de tesis y un 76,5 % (75) tienen un nivel regular sus habilidades investigativas, su principal conclusión fue: En función al objetivo general se logró determinar la relación entre las variables hallando que existe relación directa y significativa entre el desempeño del docente asesor de tesis y las habilidades investigativas en los estudiantes de la Facultad de Educación Inicial de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lurigancho – Chosica, 2015 siendo el valor significativo $p < 0,05$ y el Rho de Spearman = 0,636 correlación positiva alta (p. xi).

Vargas (2019), en su investigación propone:

Analizar la formación de competencias investigativas en el aprendizaje del estudiante y su formación para la investigación, así como el desarrollo de los talleres de investigación para el afianzamiento de capacidades y habilidades investigativas que conduzcan al estudiante adquirir las competencias para la elaboración de su tesis y la obtención de la licenciatura por esta modalidad.

Observamos que en los últimos años el porcentaje de graduados por tesis es mucho menor al examen de suficiencia profesional, de ahí nos planteamos ¿De

qué manera se relaciona la formación de competencias investigativas con la elaboración de la tesis como modalidad de obtención de la licenciatura en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle?. Estos aspectos desde el punto de vista pedagógico son importantes porque van a incidir en la articulación del proceso enseñanza aprendizaje con la investigación. La muestra estuvo constituida de 44 estudiantes del pregrado. Según los resultados de la prueba no paramétrica de rho de Spearman, a un nivel de confianza del 95%, la formación de competencias investigativas se relaciona significativamente con la elaboración, desarrollo y grado de conocimientos de su proyecto de investigación que los conduce a la elaboración de tesis como modalidad de obtención de la licenciatura de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNE EG y V. En la prueba se obtuvo que había una correlación positiva media (p. xi).

Alvarado (2016), su investigación tuvo como propósito de:

Determinar la relación que existe entre liderazgo creativo y habilidad investigativa en los estudiantes de maestría en Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Es de tipo descriptiva, como método general se utilizó el método científico y como específico el descriptivo, con un diseño correlacional que permitió tener un control y poder identificar mejor la relación entre las variables de estudio, en una muestra representativa de 79 estudiantes de las menciones existentes. En el estudio se aplicó dos instrumentos debidamente confiables y validados, los cuales son: el cuestionario del liderazgo creativo y el cuestionario de las habilidades investigativas. Los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico

del SPSS v 20; llegándose a la siguiente conclusión que existe una correlación moderada positiva ($r= 0,5128$) entre liderazgo creativo y habilidad investigativa en estudiantes de maestría en educación del primer semestre de la Universidad Nacional del Centro del Perú, tal como se demuestra estadísticamente a una probabilidad de error al 0,05, además presenta una relación directa y significativa entre el liderazgo creativo en sus dimensiones micro, macro y meta liderazgo y las habilidades investigativas en los estudiantes de maestría, con un nivel de significación igual a 0,05 y 77 grados de libertad (p. xvii).

Llanquiche (2015), describe que su investigación:

El objetivo planteado fue elaborar y proponer un modelo didáctico co-sujeto para inculcar las competencias investigativas propedéuticas en los estudiantes, y por otro lado la hipótesis es que si se elabora y propone un modelo didáctico co-sujeto fundado en los aportes de las teorías: de procesos conscientes; la histórico-cultural y la modificabilidad cognitiva estructural, entonces se desarrollan las competencias investigativas propedéuticas en los estudiantes de 5º grado de secundaria en el área curricular Ciencia, Tecnología y Ambiente de la I.E. Independencia Americana de Arequipa en 2014. Las conclusiones son: Primera: los estudiantes de acuerdo a la encuesta y evaluación aplicadas, presentan un bajo nivel de desarrollo de sus competencias investigativas, en el marco del área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente; lo cual obedece básicamente a la inapropiada mediación didáctica del docente. Segunda: el modelo teórico de la didáctica de co-sujeto y su propuesta fundada en los aportes de las teorías Histórico-

Cultural, la Modificabilidad Cognitiva Estructural y de Procesos Conscientes constituyen aportes dirigidos a contribuir en la solución del problema indicado. Tercera: los principios didácticos y las estrategias de enseñanza-aprendizaje, constituyen medios de gran valía para la operacionalización e inserción en la práctica del modelo didáctico y la propuesta correspondiente (p. 107).

Llontop (2019), en su investigación llegó a las siguientes conclusiones:

1. La formación de los docentes en cultura investigativa presenta problemas muy graves, estos problemas se expresan en la limitada claridad en los planteamientos de los problemas, confusión de los enfoques de investigación, limitado manejo del proceso de investigación, escasas investigaciones, limitadas publicaciones, expresados en las características del problema de investigación.
2. El Centro de Investigación de la Facultad de Ingeniería Civil realiza pocas investigaciones sobre los temas relacionados a los cursos que se dictan y sobre el contexto de la Universidad.
3. Para dar solución a estos problemas diseñamos tres talleres con tres temáticas distintas basadas en la Teoría de las Habilidades Investigativas de Gagné y el Enfoque Mixto de Roberto Hernández Sampieri, teoría y enfoque determinados por la naturaleza del problema de investigación.
4. El trabajo de campo describió y caracterizó el problema de investigación (p. 105).

Para Aparicio (2018), el propósito de su investigación fue:

Determinar en qué medida se relacionan las Habilidades investigativas y la Práctica docente en el aula en la Institución Educativa de Ancahuasi-Anta. La metodología utilizada fue de tipo descriptivo correlacional, no

experimental, con diseño correlacional transversal, la población fue conformada por 38 docentes de la Institución Educativa de Ancahuasi-Anta, la forma como se recogieron los datos fue haciendo uso de cuestionarios sobre ambas variables, para luego ser procesados mediante cuadro y gráficos estadísticos, la hipótesis se probó mediante el uso del tau b de Kendall. Los resultados hallados fueron que las Habilidades investigativas se relacionan significativamente con la Práctica docente en el aula en la institución educativa de Ancahuasi-Anta; esto se establece de la tabla N° 20, donde del valor de chi cuadrado = 40.589 y $p=0.000<0,05$, se acepta la hipótesis alterna y se concluye que las variables del estudio no son independientes estadísticamente y del valor de Tau B=0.715 y $p=0.000<0,05$, se asume que existe correlación moderado entre las variables estudiadas, debido a que el índice de asociación es 0.636 en la muestra en estudio (p. ix).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Concepto de habilidad

Las definiciones ofrecidas, desde una perspectiva lógica, declaran que las habilidades investigativas suponen el empleo de procedimientos correspondientes del método científico; el dominio de acciones (psíquicas y prácticas) que permiten la regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos; las acciones dominadas para la planificación, ejecución, valoración y comunicación o de las acciones generalizadoras del método científico que potencian al individuo

para la problematización, teorización y comprobación de su realidad profesional; sin embargo, no queda satisfecha la amplia complejidad de su conformación en el tránsito lógico de la solución del problema y de los múltiples procesos que operan en y hacia su interior. Ello es, las habilidades investigativas, para su dominio, suponen algo más allá que la apropiación de procedimientos, de la propia regulación del sujeto; de la planificación, ejecución, valoración y comunicación o de las acciones generalizadoras del método científico; como tampoco propuestas derivadas de tales definiciones para la concreción de las vías expeditas a través de las cuáles desde lo didáctico, sistémicamente, es posible su desarrollo en las condiciones de la educación superior como un modo de actuación profesional más allá de la investigación como actividad específica. Por ejemplo, más allá de elaborar “hipótesis” o “problemas” o elaborar un “diseño” de lo que se trata es de desarrollar su pensamiento hipotético, problémico y modélico, aplicable a cualquier acontecimiento de su vida profesional como modo integral de actuación y de las propias interacciones que establecerá, lo cual es una propiedad del ser humano aun cuando no hemos sido conscientes de que ello siempre sobreviene ante cualquier circunstancia.

Machado (2004), citado por Izarra (2018), define las “habilidades investigativas como las acciones dominadas para la planificación, ejecución, valoración y comunicación de los resultados producto del proceso de solución de problemas científicos”. (p. 13). Por otro lado, Barrera (2005): “Considera a las habilidades científicas investigativas no solo como aquellas acciones y operaciones que

permiten la interpretación de la realidad en su contexto y su transformación sobre bases científicas, sino que las mismas a la vez permitan apropiarse de los conocimientos de la asignatura objeto de estudio utilizando la metodología científica”. (p. 85).

Así mismo, Machado (2004) refiere que el desarrollo de habilidades como objetivo de los procesos educativos demanda entonces no solo claridad en la conceptualización de las habilidades que se pretende desarrollar, sino también precisión en los desempeños que se considerarán como manifestación de cierto nivel de desarrollo, y sobre todo, la plena conciencia de que no es lo mismo proponer el dominio de contenidos que generar experiencias facilitadoras del desarrollo de habilidades investigativas.

2.2 Dimensiones de las habilidades investigativas

2.2.1 Habilidades básicas de investigación

Según López (2001):

Las habilidades básicas de investigación hacen alusión a las relaciones multidisciplinares que se establecen en el currículo. Y están representadas por habilidades lógicas del pensamiento (análisis- síntesis, comparar, abstraer y generalizar) (observar, describir, comparar, definir, caracterizar, ejemplificar, explicar, argumentar, demostrar, valorar, clasificar, ordenar, modelar y comprender) y las habilidades docentes generales (realizar búsqueda de información y las comunicativas). (p. 33).

2.2.2 Habilidades propias de la metodología

Para López (2001):

Las habilidades propias de la metodología de la investigación pedagógica poseen una mirada mucho más transdisciplinar: son aquellas habilidades de carácter general que se corresponden con el conocimiento de los paradigmas y enfoques de la investigación, la epistemología de la investigación y el estudio, descripción y justificación de los métodos de investigación, las cuales constituyen las habilidades esenciales a desarrollar en el proceso de formación del profesorado. (p. 34)

2.2.3 Habilidades para la publicación de resultados

Según López (2001):

El investigador busca, en primer término, describir sus datos y posteriormente efectuar análisis estadísticos para relacionar sus variables. Es decir, realiza análisis de estadística descriptiva para cada una de las variables de la matriz (ítems) y luego para cada una de las variables del estudio, finalmente aplica cálculos estadísticos para probar sus hipótesis. Los tipos o métodos de análisis cuantitativo o estadístico son variados y se comentarán a continuación; pero cabe señalar que el análisis no es indiscriminado, cada método tiene su razón de ser y un propósito específico; por ello, no deben hacerse más análisis de los necesarios. La estadística no es un fin en sí misma, sino una herramienta para evaluar los datos. (p.35)

2.2.3 Clasificación de las habilidades investigativas

Angamarca (2020) considera que dentro de las clasificaciones más generales de las habilidades investigativas se encuentran:

Las habilidades básicas de investigación, habilidades propias de la ciencia particular y habilidades propias de la metodología de la investigación pedagógica (Balboa, 2001, pág. 5); b) Las habilidades para problematizar, teorizar y comprobar la realidad objetiva. c) Las habilidades de percepción, instrumentales, de pensamiento, de construcción conceptual, de construcción metodológica, de construcción social del conocimiento y metacognitivas (Moreno, 2005, pág. 5). d) Las habilidades investigativas de mayor integración para la enseñanza del pregrado tales como: solucionar problemas profesionales, modelar, ejecutar, obtener, procesar, comunicar información y controlar (p. 20-21).

2.2.5 Bases pedagógicas del aprendizaje

a) Teoría personalista no directiva: Rogers

Profundamente influenciada por la psicología y el psicoanálisis, centra en el sí mismo, en el conjunto de experiencias que el individuo puede atribuir a su conducta, el conocimiento de la personalidad del sujeto como paso previo para su aprendizaje. El único tipo de aprendizaje que interesa a Rogers es el de toda la personalidad. Los elementos que integran este aprendizaje son:

- a) Compromiso e identificación del estudiante.
- b) Interés de saber, comprender y aplicar.
- c) Modificación actitudinal positiva.
- d) Autoevaluación y autocrítica permanente.

e) Determinación del aprendizaje significativo.

La función del docente es facilitar el aprendizaje, para que el estudiante construya a su estilo ritmo sus aprendizajes de manera asertiva.

b) Teoría pragmática de Dewey

Considera en su propuesta principal que es la experiencia que genera el pensamiento crítico que va madurando de manera progresiva.

Sostiene que la mente es parte dinámica de nuestro desarrollo, que va de lo simple a lo complejo y permite la adaptación y/o modificación de las realidades donde se desenvuelve. El pragmatismo incentiva el pensamiento auténtico y sigue un proceso equilibrado: A) Sentir una necesidad; B) Analizar la dificultad; C) Proponer soluciones alternativas; D) Experimentar mentalmente hasta seleccionar una; y E) Poner en práctica la solución propuesta que debe verificarse. Es muy importante resaltar la premisa que el individuo está en función de lo social, puesto que la conciencia humana proviene de la sociedad que le acoge y educa.

Lo fundamental del modelo de Dewey que es ordena la educación sobre la base de la actividad, de la exploración, del proyecto, de la modificación del ambiente y de la colaboración asociada en los compañeros, es decir el trabajo en equipo de manera multidisciplinaria. Además, considera que la experiencia es fundamental para generar desarrollo, dejando en claro que hay experiencias enriquecedoras y empobrecedoras, por eso es muy importante que deben estar debidamente planeadas y sistematizadas.

Por eso los criterios de validación de la experiencia son dos: la continuidad experiencial y la interacción. El principio de continuidad permite distinguir las experiencias que son valiosas educativamente de las que no lo son. Se basa en la interpretación biológica del hábito: toda experiencia aprendida y vivida modifica al que actúa y la vive, afectando esta modificación, lo deseemos o no, a la calidad de las experiencias siguientes. Toda experiencia agradable generalmente se repite porque es motivadora. El crecimiento, entendido como un desarrollarse física, intelectual y moralmente, es un ejemplo de continuidad. Cuando y sólo cuando, el desarrollo, en una dirección particular, conduce a un desarrollo continuado, responde al criterio de la educación como crecimiento. Cada experiencia es una fuerza en movimiento. Su valor sólo puede ser juzgado sobre la base de aquello hacia lo que se mueve.

Plantea que la educación está en relación a su actividad práctica. Su divisa es “aprender haciendo”, el saber adquirido en los libros debe subordinarse a la experiencia real.

Sostiene que la educación debe orientarse a la búsqueda del aprendizaje como experimentación y explicación de lo desconocido y no como una observación pasiva de los hechos anteriores.

Para él la escuela debe ser "una forma de vida social" con un ambiente simplificado y seleccionado, donde se eduque al alumno, de modo que llegue a poder emplear íntegramente todas sus capacidades, y en la que uno de sus principios fundamentales sea el aprender haciendo, con el doble objetivo de integrarlo en la sociedad de su tiempo y prepararlo para la vida. Debe lograr la máxima utilización de las oportunidades de la vida presente en un mundo

sometido a cambio. La educación debe lograr que el educando reaccione siempre a las nuevas situaciones con interés, flexibilidad, curiosidad y creatividad.

c) Teoría del aprendizaje por descubrimiento : Bruner

Plantea que la búsqueda de variables pertinentes en la enseñanza por medio del descubrimiento constituye el procedimiento que promueve el construccionismo. En esencia, la práctica de buscar variables pertinentes lleva a la adquisición de las estrategias metodológicas exitosas y a la eliminación de las menos eficaces. Con este método las técnicas de exposición se reemplazan por las de elaborar hipótesis, formular preguntas, investigar, verificar y adquirir capacidades. El aprendizaje por descubrimiento pretende lograr teóricamente lo que se llama la "motivación intrínseca".

2.2.6 Principios de la educación individualizada

- **Principio de la actividad.** Sostiene que la verdadera unidad de la vida psíquica es la acción y que el pensamiento pueda ser considerado como instrumento de ella. La acción, la actividad, es una variable que el profesor debe manejar para facilitar los aprendizajes, que pueden ser de dos tipos: el aprendizaje receptivo (pedagogía de baja intensidad) y el aprendizaje basado en la investigación (pedagogía de alta intensidad). El estudiante mientras actúa introduce variaciones en la cultura que le rodea, o bien engendra nuevo modelos que a su vez repercuten en la estructura de su pensamiento y autoimpulsan su estado actual hacia nuevas o más elevadas metas. La actividad

permite al hombre trascendente hacerse a sí mismo. Los métodos activos pueden educar, instruir, integrar, desarrollar el hábito de la reflexión, orientar profesionalmente y enseñar a actuar. Las metodologías tradicionales suelen ser logocéntricas, pasivas, memorísticas, formalistas, docentecéntricas, facilitando por lo tanto la pasividad y el cultivo excesivo de la memoria ya que no existe un mínimo trabajo experimental.

- **Principio de la libertad:** Este principio se apoya en la autonomía de la persona. El acto libre que ejercita el alumno es la elección de sus estudios requiere un conocimiento de sus propias metas, una deliberación, una decisión y una realización.

- **Principio de acción:** la acción no se refiere a algo externo u opuesto al pensamiento, sino que lo incluye necesariamente. Una vez conocidas y decididas las metas que pretende conseguir, el alumno tiene que elaborar un proyecto de acción que le permita alcanzar la meta fijada, y no de cualquier manera sino con éxito.

- **Principio de responsabilidad:** la responsabilidad está condicionada por la madurez que le permite conocer el objetivo buscado, las circunstancias que lo rodean y las etapas a realizar para lograrlo. El alumno debe conocer su punto de partida y el punto que pretende alcanzar. Sólo así puede valorar la distancia que tiene que recorrer superando etapas sucesivas.

- **Principio de autocontrol :** el alumno autocontrola la tarea realizada aunque es el profesor el que la valora en última instancia. En cada nueva etapa de proceso el alumno debe ser capaz de valorar el camino recorrido y la distancia por recorrer.

2.2.7 Laboratorio portátil de Química

Es un módulo con equipos, instrumentos, materiales y reactivos, que en tamaño representan de 1/100 a 1/200 partes de un módulo de laboratorio de Química convencional. Entre sus características tenemos: tamaño pequeño, poco peso, estructura variable para todos los implementos; es versátil y muy dinámico para su uso (desplazamiento) en cualquier lugar; poco consumo de reactivos; bajo costo de operaciones; genera escasa contaminación ambiental; posibilita el mínimo deterioro de las instalaciones de agua y desagüe, utiliza reactivos básicos fácilmente accesibles en la casa y tiendas semi especializadas, entre otras bondades. Fundamentalmente su bondad es que de tamaño es pequeño por lo que puede ser fácilmente movilizado por un solo estudiante para la realización de actividades experimentales previamente planificadas.

2.2.8 Características de un laboratorio portátil de Química

- Genera bajo consumo de Reactivos
- Crea mapas mentales de Reacciones Químicas
- Se requiere una mínima inversión económica.
- Los costos de cada experiencia son bajísimos.
- En caso de accidente, los efectos serán mínimos.
- Las reacciones Químicas son similares a las realizadas en los laboratorios tradicionales.
- Ahorro de tiempo en determinadas reacciones Químicas.
- Fácil desplazamiento del Laboratorio portátil de Química.

- No requiere grandes espacios para desarrollar las experiencias.
- Ocupa poco espacio, tanto para su uso como para guardarlo.
- Se puede repetir varias experiencias en diversas condiciones y a bajo costo.
- Las experiencias se pueden realizar en la casa del alumno.
- La reposición de reactivos y materiales se puede hacer con mayor facilidad por los bajos costos.
- Mejora la oportunidad de aprendizaje.
- Baja contaminación ambiental.
- Poco deterioro de las instalaciones de agua, desagüe y mobiliario.
- Bajo costo de mantenimiento.
- Motivación permanente.
- Reutiliza materiales desechados.
- Incentiva el aprendizaje autónomo permanente
- Orienta la formación vocacional
- Promueve la capacidad de innovación e inventiva (creatividad).
- Pone en práctica los protocolos de Bioseguridad.

2.2.9 Competencias del área ciencia y tecnología en educación secundaria

Según el MINEDU (2019), se considera las siguientes competencias: a) Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. b) Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. c) Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.

Así mismo, el MINEDU (2019), plantea que competencia (relacionada a la investigación):

Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, por lo que el estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que le rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras. El ejercicio de esta competencia por parte del estudiante implica la combinación de las capacidades siguientes: Problematisa situaciones para hacer indagación: Es plantear preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpretar situaciones y formular hipótesis; Diseña estrategias para hacer indagación: Es proponer actividades que permitan construir un procedimiento, seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar la hipótesis; Genera y registra datos o información: Es obtener, organizar y registrar datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas, que permitan comprobar o refutar la hipótesis; Analiza datos e información: Es interpretar los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones, que comprueban o refutan la hipótesis y Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación: Es identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación. (p.172).

2.2.10 Desempeños en el 5to Año de Secundaria

Según el MINEDU (2019), plantea los siguientes desempeños:

Cuando el estudiante “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” y logra el nivel esperado del ciclo VII realiza desempeños como los siguientes:

Formula un problema, al delimitarlo a través de preguntas sobre el objeto, hecho o fenómeno donde observará el comportamiento de las variables, plantea hipótesis alternativas y argumenta a favor o en contra de ellas, respaldándose en información científica, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas; Propone y discute alternativas de diseños de procesos y estrategias, fundamentadas en conocimientos científicos y fuentes fiables, para observar, manipular y medir las variables con exactitud y precisión y propone estrategias para evaluar la relación entre las variables expresadas en la hipótesis. Considera medidas de seguridad personal y del espacio de trabajo y establece el cronograma de su indagación; Obtiene, organiza y representa de diversas formas datos cualitativos/cuantitativos fiables a partir de la manipulación y observación sistemática de las variables dependientes e independientes y el control de las intervinientes, hace mediciones repetidas de las variables que le permite evidenciar relaciones de causalidad o correlación y ajustes en la técnica para asegurar la precisión de los datos. Considera las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo; Interpreta relaciones entre las variables a partir de los datos obtenidos y de la interpretación de las medidas de

tendencia central, dispersión, el error y la confiabilidad de dichos datos.

Predice el comportamiento de las variables a partir de sus observaciones, la extrapolación de los datos y elabora conclusiones comparándolas con las de teorías científicas, y Explica el fundamento, procedimiento, producto de la indagación y sustenta sus conclusiones utilizando conocimiento científico, destacando el grado en que los resultados satisfacen la pregunta de indagación y la posibilidad de aplicarlas a otros contextos. Explica la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación, las causas de posibles errores en los resultados y propone mejoras a realizar (p.176).

2.3 Bases filosóficas

Siempre ha existido la polémica sobre la fragmentación de la conceptualización y la experimentación en ciencias, especialmente en Química, en tanto incluso hasta ahora se consideran horas de teoría y horas de práctica, haciendo perder el sentido de unidad de esta ciencia. La filosofía de la ciencia se ha encargado de hacer un énfasis en la teoría, hasta responsabilizarla de ser la única de generar conocimiento científico (químico), dejando a la experimentación como un factor secundario, incluso otorgándole la tarea solamente de demostrar los elementos conceptuales. El cuestionamiento de los tres aspectos básicos: comprensión desarticulada de los modelos explicativos de los fenómenos, los instrumentos y las acciones concretas que realizan los docentes deben servir para encontrar su integración como debiera ser, por cuanto la fragmentación como aspecto sustancial de la Química, entre la conceptualización y la experimentación no permite su aprendizaje significativo de manera holística.

Los procesos académicos históricamente transitaron del “dominio” de la conceptualización (conceptos, modelos explicativos, teorías), priorizando la solución de ejercicios de lápiz y papel, y acudir a los laboratorios solo para realizar experimentos para demostrar los modelos explicativos, las formulas y las ecuaciones ya desarrolladas en clases teóricas.

También es importante valorar la participación de los estudiantes, en tanto debe buscarse de manera permanente su socialización a través de acciones de inter aprendizaje, trabajos en equipos, mesas de debates, etc de esa manera desarrollar las habilidades cognitivas, lingüísticas, como la explicación, defensa de proyectos, argumentación de puntos de vista, definiciones, descripciones, etc.

La filosofía de la ciencia considera que en todo proceso educativo está implícito la reivindicación de los propósitos y metas socio culturales de los estudiantes, porque intervienen en la dinámica del mundo real y su existencia debe tener un rol relevante, por eso su filosofía debe en todo momento buscar la integración de la conceptualización y la experimentación para asumir retos con visiones completas. No hay duda de la importancia y la validez de las prácticas experimentales en la formación de la ciencia, su función independiente de la teoría o en equilibrio con ella y su papel más allá de la verificación o falsación que usualmente se le ha otorgado, constituye el fundamento de este campo de investigación de la filosofía de la ciencia.

Es importante remarcar que, la estabilización social es interactiva que está presente en dichas actividades, a través de: un procedimiento material (equipos e instrumentos), un modelo instrumental (funcionamiento del aparato) y un modelo fenoménico (comprensión del mundo y sus fenómenos que están siendo estudiados).

Siempre el interés de la filosofía de la ciencia por las tradiciones experimentales centró el análisis filosófico en el conjunto de la práctica científica de manera integral. Por eso existen otros factores que intervienen en el quehacer científico, como el contexto donde se realiza, la infraestructura material, los equipos e instrumentos, la socialización de los estudiantes, las relaciones con el personal de apoyo, etc.

2.4 Definición de términos básicos

Investigación formativa. Indica el proceso mediante el cual se integra las fases de cultura investigativa, el pensamiento crítico y pensamiento autónomo, que incentiva a estudiantes y docentes acceder a conocer el desarrollo holístico del conocimiento y a la realidad internacional, nacional y regional.

Competencias: para López (2001), “...las competencias son las aptitudes para supervisar investigaciones, que se caracterizan por la preparación académica (experiencia docente y conocimientos en el área metodológica y de la investigación que se realiza), responsabilidad (cumplimiento de sesiones de asesoría), destrezas cognitivas (experiencia en investigación, destreza en planificación de investigaciones, manejo de información sobre el tema que se estudia y sobre normas y reglamentos del trabajo de grado), destrezas emocionales (apertura a nuevas experiencias, apertura afectiva y autoconfianza), y destrezas sociales (destreza en relaciones interpersonales)” (p. 74).

Desempeño del docente asesor de tesis: Según Valarino (2000), el asesor de tesis, docente asesor, tutor, profesor guía o profesor consejero, es aquel que “ejerce el rol

de supervisor académico de la tesis, asignado por las autoridades del programa, de acuerdo con el estudiante, quien lo acompaña durante todo el proceso de la investigación”. (p. 129)

Habilidades básicas de investigación: Según López (2001): “Están representadas por habilidades lógicas del pensamiento (análisis- síntesis, comparar, abstraer y generalizar) (observar, describir, comparar, definir, caracterizar, ejemplificar, explicar, argumentar, demostrar, valorar, clasificar, ordenar, modelar y comprender problemas) y las habilidades docentes generales (realizar búsqueda de información y las comunicativas)” (p. 33).

Habilidades investigativas: Machado (2004) define “las habilidades investigativas como las acciones dominadas para la planificación, ejecución, valoración y comunicación de los resultados producto del proceso de solución de problemas científicos” (p. 13).

Habilidades para la publicación de resultados: Según López (2001), el investigador busca, en primer término, describir sus datos y posteriormente efectuar análisis estadísticos para relacionar sus variables. Es decir, realiza análisis de estadística descriptiva para cada una de las variables de la matriz (ítems) y luego para cada una de las variables del estudio, finalmente aplica cálculos estadísticos para probar sus hipótesis.

Habilidades propias de la metodología: Para López (2001), “son aquellas habilidades de carácter general que se corresponden con el conocimiento de los paradigmas y enfoques de la investigación, la epistemología de la investigación y el estudio, descripción y justificación de los métodos de investigación, las cuales

constituyen las habilidades esenciales a desarrollar en el proceso de formación del profesorado” (p. 34).

Orientación metodológica del asesor de tesis: Según Mendoza (2000), “la orientación metodológica del asesor de tesis se refiere a: Orientar al estudiante en lo concerniente a la adopción de los métodos, técnicas y procedimientos en el campo de la investigación científica, más adecuados al tema sobre el cual versará el Proyecto de Investigación. La orientación se extiende hasta que se produzca la entrega definitiva del Proyecto”. (p. 85).

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

El laboratorio portátil de Química se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

2.5.2 Hipótesis específicas

a) El acceso al laboratorio portátil se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

b) La realización de actividades experimentales con el laboratorio portátil se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

c) La teorización de los tópicos de Química se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

d) La realización de actividades significativas realizadas con el laboratorio portátil de Química se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

e) La práctica de la bioseguridad en el uso del laboratorio portátil de Química se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

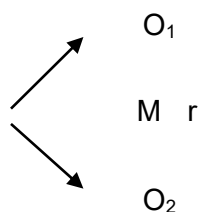
2.6 Operacionalización de las variables

Hipótesis	Variables	Indicadores
Hipótesis general		
El laboratorio portátil de Química se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.		
Hipótesis específicas		
a) El acceso al laboratorio portátil se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.	Laboratorio portátil de Química	- Accesibilidad - Experimentación - Teorización - Significancia - Bioseguridad
b) La realización de actividades experimentales con el laboratorio portátil se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.		Emplear método científico. Capacidad de clasificar.
c) La teorización de los tópicos de Química se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.	Habilidades investigativas	Formular hipótesis Manipular medios, materiales, equipos e instrumentos.
d) La realización de actividades significativas realizadas con el laboratorio portátil de Química se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.		Utilizar métodos de análisis de información. Aprender a interpretar gráficas, datos estadísticos.
e) La práctica de bioseguridad en el uso del laboratorio portátil de Química se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.		Redactar artículos científicos

III. Metodología

3.1 Diseño metodológico

Se realizó una investigación descriptiva correlacional, por tanto se estructuraron dos cuestionarios, una para cada variable y se aplicaron mediante encuestas. El esquema fue el siguiente.



Donde:

O₁ = Laboratorio portátil de Química

O₂ = Habilidades investigativas

r = Relación

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Estudiantes de 4to año de Secundaria de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar.

3.2.2 Muestra

29 estudiantes

3.3 Técnicas de recolección de datos

Se utilizaron las siguientes técnicas:

- Elaboración y validación de cuestionarios
- Aplicación de encuestas.
- Fichas Técnica de estadística

- Fichaje, durante el estudio, análisis bibliográfico y documental.

3.4 Técnicas para el procedimiento de la información

Se aplicó el procesador Statistical Package of Social Sciencies – SPSS Versión 19.

- Análisis e interpretación de datos.

- Estadístico de correlación: r de Pearson

IV Resultados

4.1 Análisis de resultados

Tabla 1.- Resultados del cuestionario sobre Laboratorio portátil de Química

Laboratorio portátil	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Accesibilidad						
1 Baja contaminación ambiental.	0	0	5	17.2	24	82.8
2 Poco deterioro de las instalaciones de agua, desagüe y mobiliario.	1	3.4	26	89.7	2	6.9
3 Bajo costo de mantenimiento.	0	0	2	6.9	27	93.1
4 Ahorro de tiempo en determinadas reacciones Químicas.	2	6.9	25	86.2	2	6.9
5 Fácil desplazamiento del laboratorio portátil de Química	0	0	24	82.8	5	17.2
6 No requiere grandes espacios para desarrollar las experiencias.	0	0	5	17.2	24	82.8
7 Ocupa poco espacio, tanto para su uso como para guardarlo.	0	0	0	0	29	100
8 Genera bajo consumo de Reactivos.	0	0	0	0	29	100
9 Se requiere una mínima inversión económica.	0	0	0	0	29	100
10 Los costos de cada experiencia son bajísimos.	0	0	0	0	29	100
- Experimentación						
11 Se puede repetir varias experiencias en diversas condiciones y a bajo costo.	0	0	2	6.9	27	93.1
12 Las experiencias se pueden realizar en la casa del alumno.	0	0	3	10.3	26	89.7
13 La reposición de reactivos y materiales se puede hacer con mayor facilidad por los bajos costos.	0	0	4	13.8	25	86.2
- Teorización						
14 Mejora la oportunidad de aprendizaje.	3	10.3	22	75.9	4	13.8
15 Las reacciones químicas son similares a las realizadas en los laboratorios tradicionales.	0	0	3	10.3	26	89.7
16 La teoría se aplica en las actividades experimentales	2	6.9	26	89.7	1	3.4
- Significancia						
17 Motivación permanente.	1	3.4	5	17.2	23	79.3
18 Reutiliza materiales desechados.	2	6.9	5	17.2	22	75.9
19 Incentiva el aprendizaje autónomo permanente	0	0	3	10.3	26	89.7
20 Orienta la formación vocacional	1	3.4	1	3.4	27	93.1
21 Promueve la capacidad de innovación e inventiva (creatividad)	0	0	3	10.3	26	89.7
- Bioseguridad						
22 Exige practicar un protocolo de bioseguridad	0	0	0	0	29	100
23 En caso de accidente, los efectos serán mínimos.	0	0	22	75.9	7	24.1

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

Tabla 2.- Accesibilidad al Laboratorio portátil de Química

Laboratorio portátil	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Accesibilidad						
1 Baja contaminación ambiental.	0	0	5	17.2	24	82.8
2 Poco deterioro de las instalaciones de agua, desagüe y mobiliario.	1	3.4	26	89.7	2	6.9
3 Bajo costo de mantenimiento.	0	0	2	6.9	27	93.1
4 Ahorro de tiempo en determinadas reacciones Químicas.	2	6.9	25	86.2	2	6.9
5 Fácil desplazamiento del laboratorio portátil de Química	0	0	24	82.8	5	17.2
6 No requiere grandes espacios para desarrollar las experiencias.	0	0	5	17.2	24	82.8
7 Ocupa poco espacio, tanto para su uso como para guardarlo.	0	0	0	0	29	100
8 Genera bajo consumo de Reactivos.	0	0	0	0	29	100
9 Se requiere una mínima inversión económica.	0	0	0	0	29	100
10 Los costos de cada experiencia son bajísimos.	0	0	0	0	29	100

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

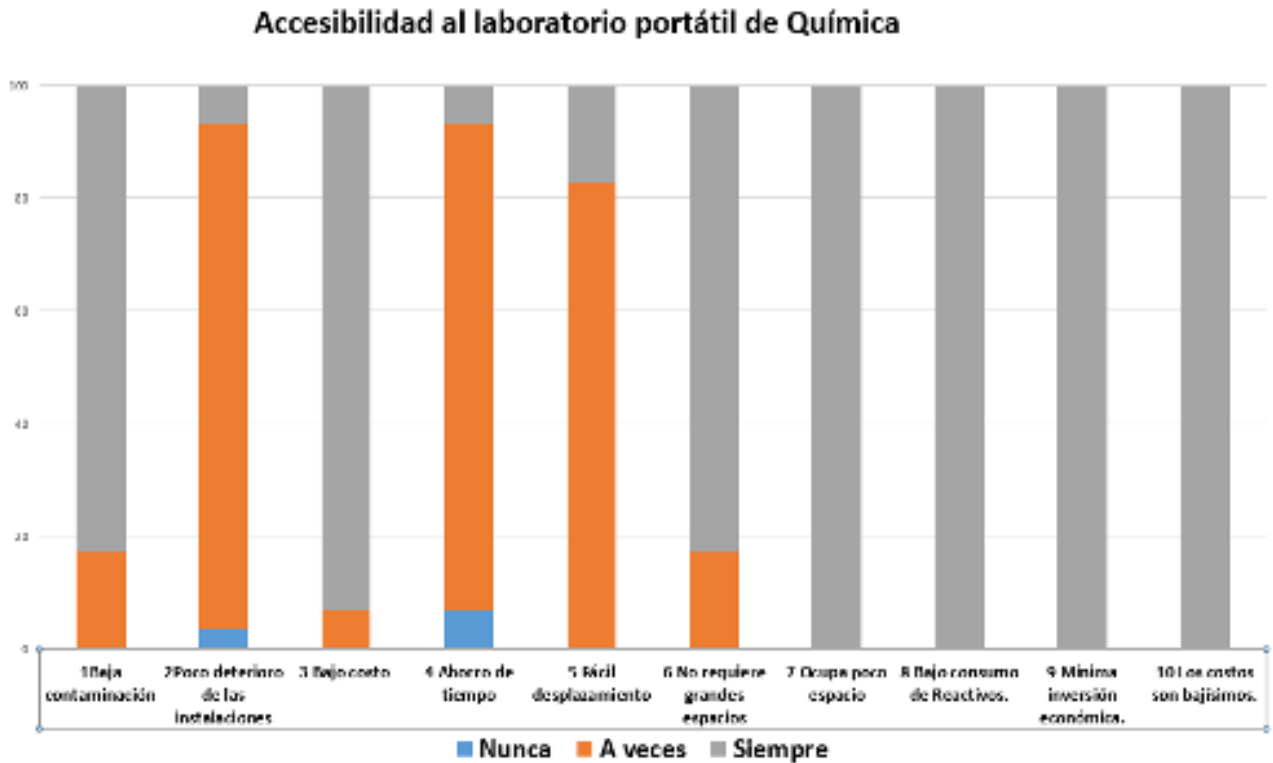


Figura 1.- Accesibilidad al Laboratorio portátil de Química

Tabla 3.- Experimentación con el Laboratorio portátil de Química

Laboratorio portátil	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Experimentación						
11 Se puede repetir varias experiencias en diversas condiciones y a bajo costo.	0	0	2	6.9	27	93.1
12 Las experiencias se pueden realizar en la casa del alumno.	0	0	3	10.3	26	89.7
13 La reposición de reactivos y materiales se puede hacer con mayor facilidad por los bajos costos.	0	0	4	13.8	25	86.2

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

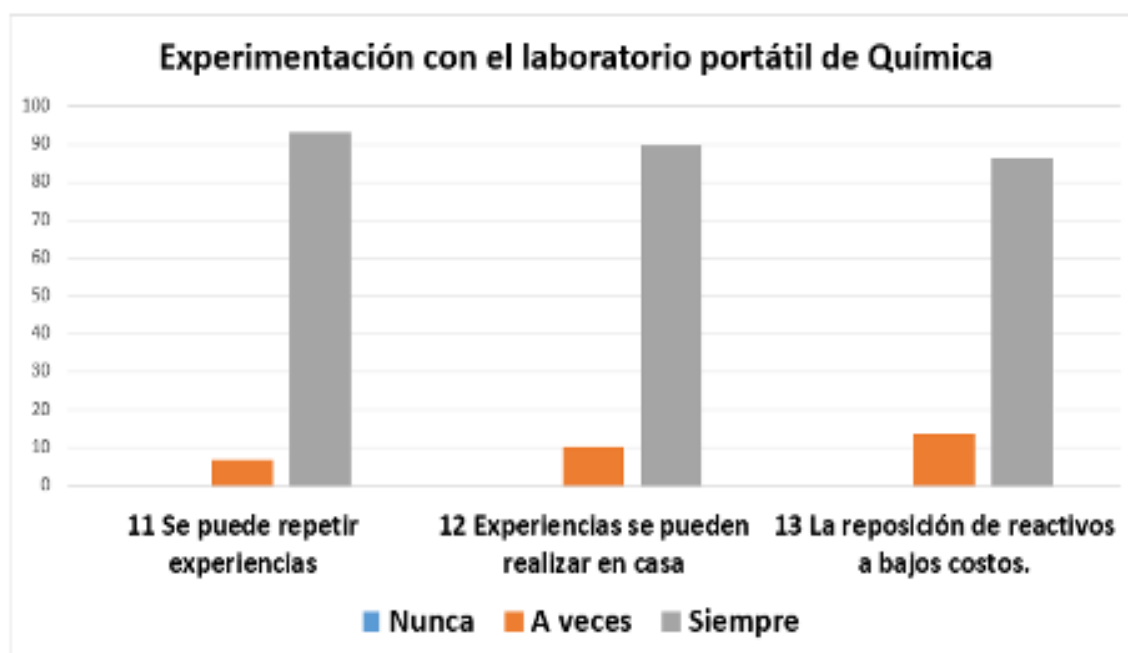


Figura 2.- Experimentación con el Laboratorio portátil de Química

Tabla 4.- Desarrollo teórico con el Laboratorio portátil de Química

Laboratorio portátil	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Desarrollo teórico						
14 Mejora la oportunidad de aprendizaje.	3	10.3	22	75.9	4	13.8
15 Las reacciones químicas son similares a las realizadas en los laboratorios tradicionales.	0	0	3	10.3	26	89.7
16 La teoría se aplica en las actividades experimentales	2	6.9	26	89.7	1	3.4

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

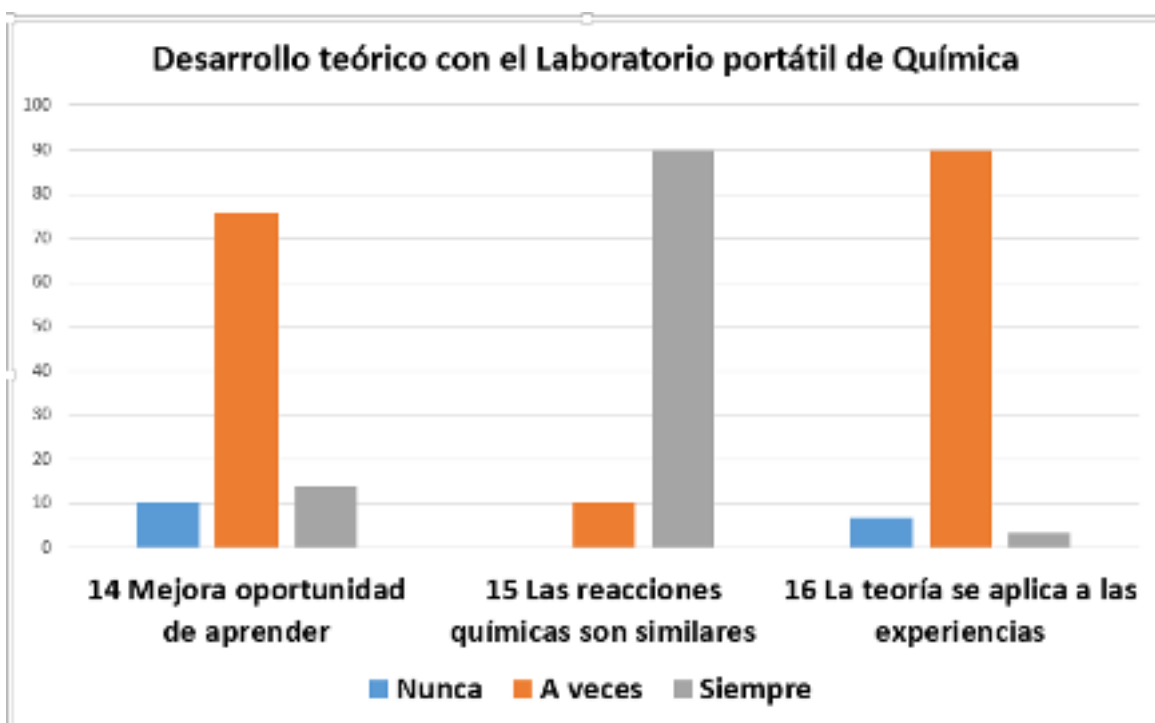


Figura 3.- Desarrollo teórico con el Laboratorio portátil de Química

Tabla 5.- Significancia del Laboratorio portátil de Química

Laboratorio portátil	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Significancia						
17 Motivación permanente.	1	3.4	5	17.2	23	79.3
18 Reutiliza materiales desechados.	2	6.9	5	17.2	22	75.9
19 Incentiva el aprendizaje autónomo permanente	0	0	3	10.3	26	89.7
20 Orienta la formación vocacional	1	3.4	1	3.4	27	93.1
21 Promueve la capacidad de innovación e inventiva (creatividad)	0	0	3	10.3	26	89.7

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

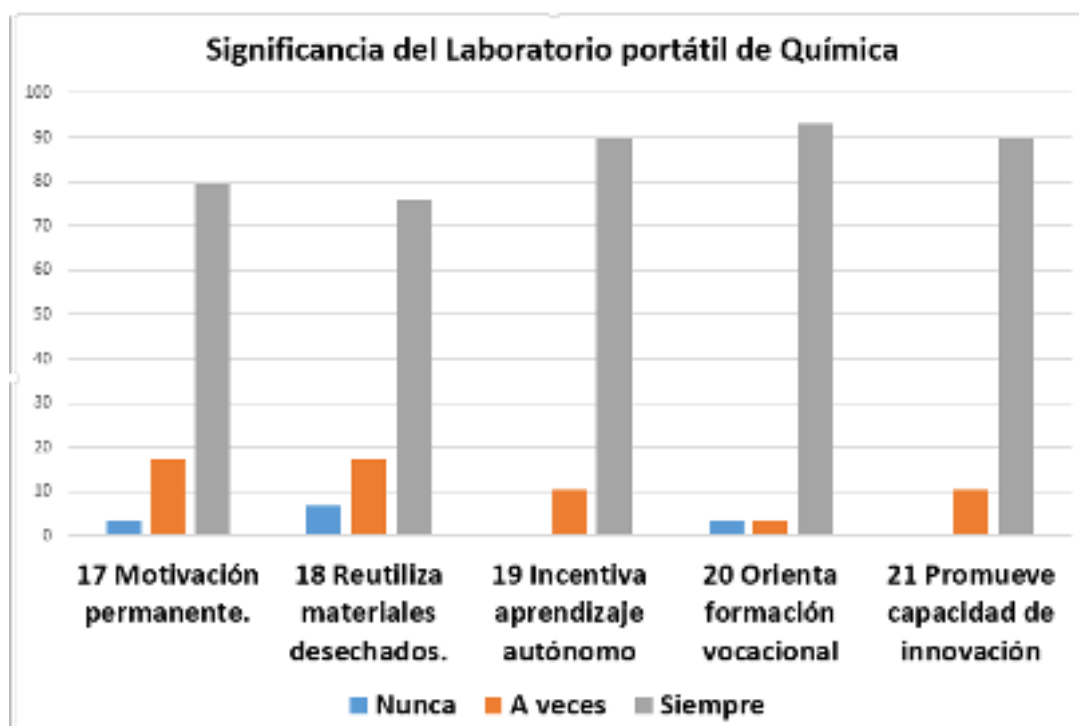


Figura 4.- Significancia del Laboratorio portátil de Química

Tabla 6.- Bioseguridad del laboratorio portátil de Química

Laboratorio portátil	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
-Bioseguridad						
22 Exige practicar un protocolo de bioseguridad	0	0	0	0	29	100
23 En caso de accidente, los efectos serán mínimos.	0	0	22	75.9	7	24.1

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

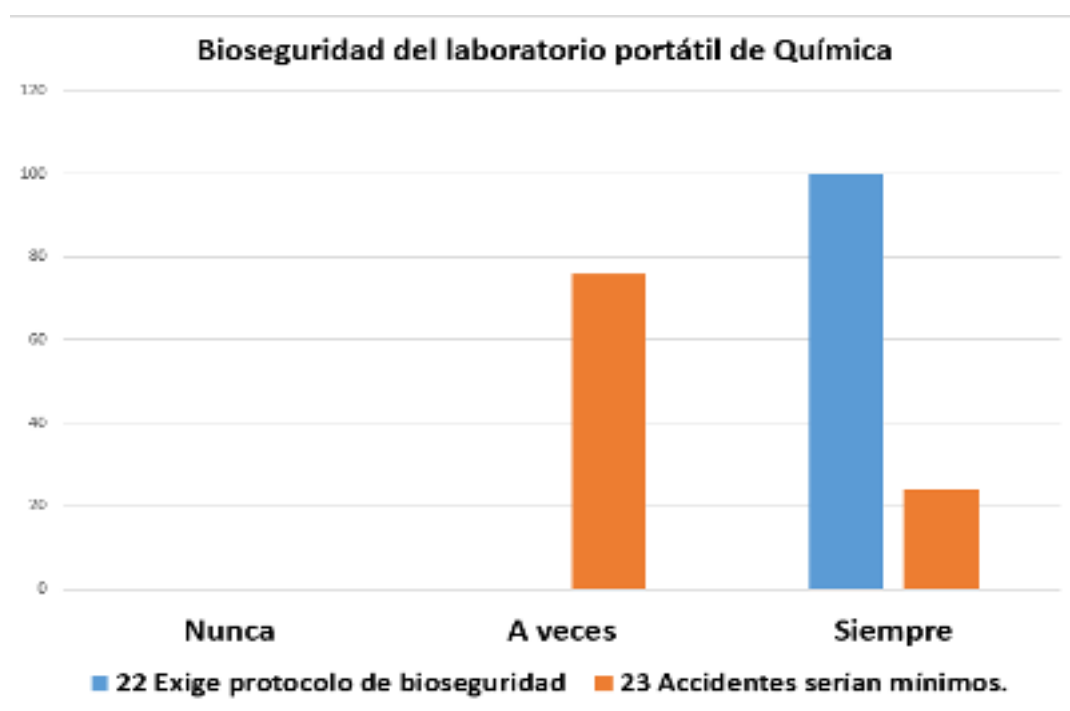


Figura 5.- Bioseguridad del laboratorio portátil de Química

Tabla 7.- Habilidades científicas y laboratorio portátil de Química

Habilidades específicas	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Preparación del conocimiento científico						
1- Delimita la problemática y justifica.	0	0	29	100	0	0
2- Plantea el problema	0	0	5	17.2	24	82.8
3- Elabora el marco de teoría y conceptos.	0	0	26	89.7	3	10.3
4- Esquematiza la operacionalización de variables.	5	17.2	24	82.8	0	0
5- Formula objetivos (generales y específicos).	0	0	22	65.9	7	24.1
6- Formula hipótesis de investigación.	0	0	8	27.6	21	72.4
7- Selecciona las técnicas para recoger los datos.	3	10.3	26	89.7	0	0
8- Aplica la función de campo.	25	86.2	4	13.8	0	0
9- Selecciona técnicas para procesar las estadísticas.	22	75.9	7	24.1	0	0
10- Realiza el análisis e interpretaciones del estudio.	2	6.9	24	82.8	3	10.3
- Organiza la información						
11- Organiza la información relevante	2	6.9	27	93.1	0	0
- Necesidades de información.						
12- Reconoce los distintos empleos de información	2	6.9	26	89.7	1	3.4
13- Considera la información inmersa del marco de referencia.	4	13.8	25	86.2	0	0
- Estrategias de búsqueda de la información						
14- Identifica información necesaria.	1	3.4	27	93.1	1	3.4
15- Aplica estrategias para organizar ideas.	2	6.9	22	75.9	5	17.2
16- Selecciona y organiza los conceptos del tema a tratar.	1	3.4	6	20.7	22	75.9
17- Hace la definición de palabras clave.	3	10.3	21	72.4	5	17.2
18- Emplea diversas fuentes de información.	1	3.4	25	86.2	3	10.3
19- Utiliza recursos para potencializar la información.	5	17.2	24	82.8	0	0
20- Reconoce criterios para la evaluación de materiales.	0	0	25	86.2	4	13.8
21- Busca información especializada	22	75.9	2	6.9	5	17.2
- Valorar y comprender la información.						
22- Valora la información que es pertinente	4	13.8	22	75.9	3	10.3
23- Selecciona fuentes primarias y secundarias	3	10.3	25	86.2	1	3.4
24- Reconoce el autor y la información confiable.	2	6.9	27	93.1	0	0
25- Selecciona la información necesaria.	1	3.4	27	93.1	1	3.4
26- Establece interrelaciones las definiciones y teorías.	4	13.8	24	82.8	1	3.4
- Interpretar la información.						
27- Sintetiza la información empleando el parafraseo.	3	10.3	7	24.1	19	65.5
28- Resume ideas principales.	4	13.8	13	44.8	12	41.4
29- Organiza y analiza la información pertinente.	5	17.2	22	75.9	2	6.9
30- Compara la información relevante.	2	6.9	23	79.3	4	13.8
31- Elabora conclusiones en relación a objetivos propuestos.	2	6.9	8	27.6	19	65.5
32- Propone recomendaciones	3	10.3	26	89.7	0	0
- Comunicar la información.						
33- Organiza la información necesaria para su divulgación.	0	0	29	100	0	0
34- Genera un producto nuevo, es decir un trabajo monográfico, ensayo o artículo.	2	6.9	27	93.1	0	0
35- Cita las referencias bibliográficas de acuerdo a normas establecidas.	2	6.9	26	89.7	1	3.4
36- Reconoce las fuentes de información prioritariamente confiables.	2	6.9	26	89.7	1	3.4

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

Tabla 8.- Preparación del conocimiento científico y laboratorio portátil de Química

Habilidades específicas	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Preparación del conocimiento científico						
1- Delimita la problemática y justifica.	0	0	29	100	0	0
2- Plantea el problema	0	0	5	17.2	24	82.8
3- Elabora el marco de teoría y conceptos.	0	0	26	89.7	3	10.3
4- Esquematiza la operacionalización de variables.	5	17.2	24	82.8	0	0
5- Formula objetivos (generales y específicos).	0	0	22	65.9	7	24.1
6- Formula hipótesis de investigación.	0	0	8	27.6	21	72.4
7- Selecciona las técnicas para recoger los datos.	3	10.3	26	89.7	0	0
8- Aplica la función de campo.	25	86.2	4	13.8	0	0
9- Selecciona de técnica para procesar las estadísticas.	22	75.9	7	24.1	0	0
10- Realiza el análisis e interpretaciones del estudio.	2	6.9	24	82.8	3	10.3

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

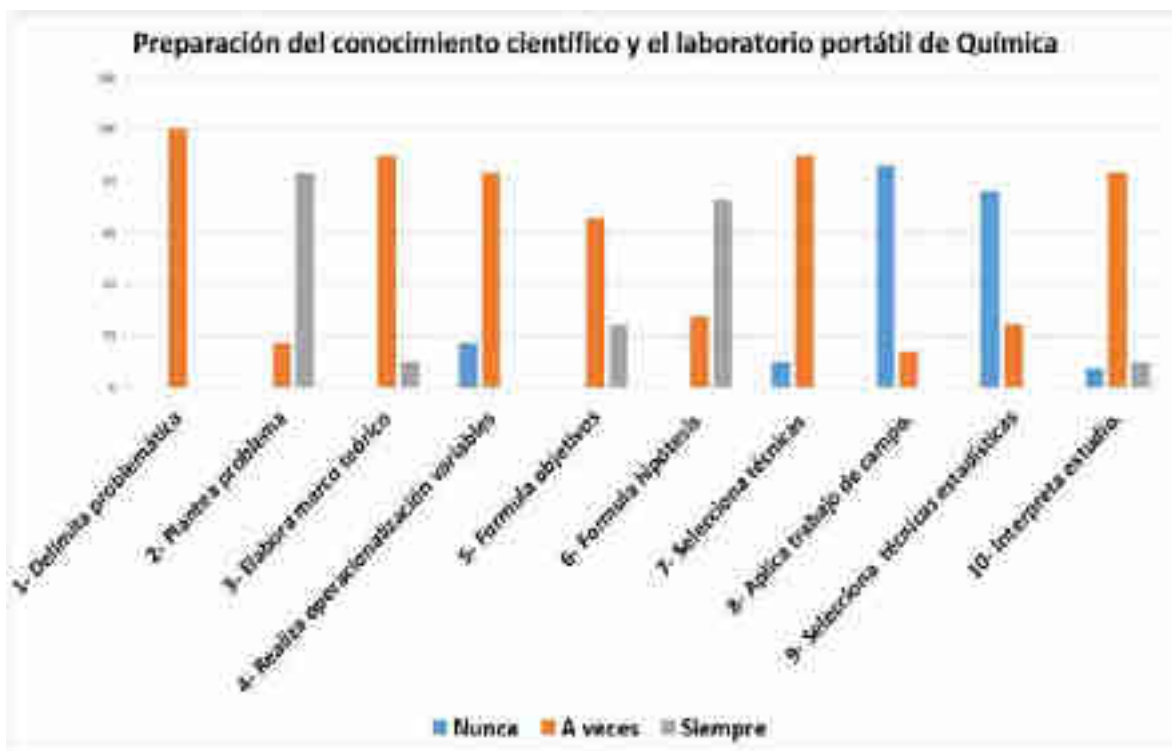


Figura 6.- Preparación del conocimiento científico y laboratorio portátil de Química

Tabla 9.- Organización de la información y laboratorio portátil de Química

Habilidades específicas	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Organización de la Información						
11- Organiza la información relevante	2	6.9	27	93.1	0	0

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

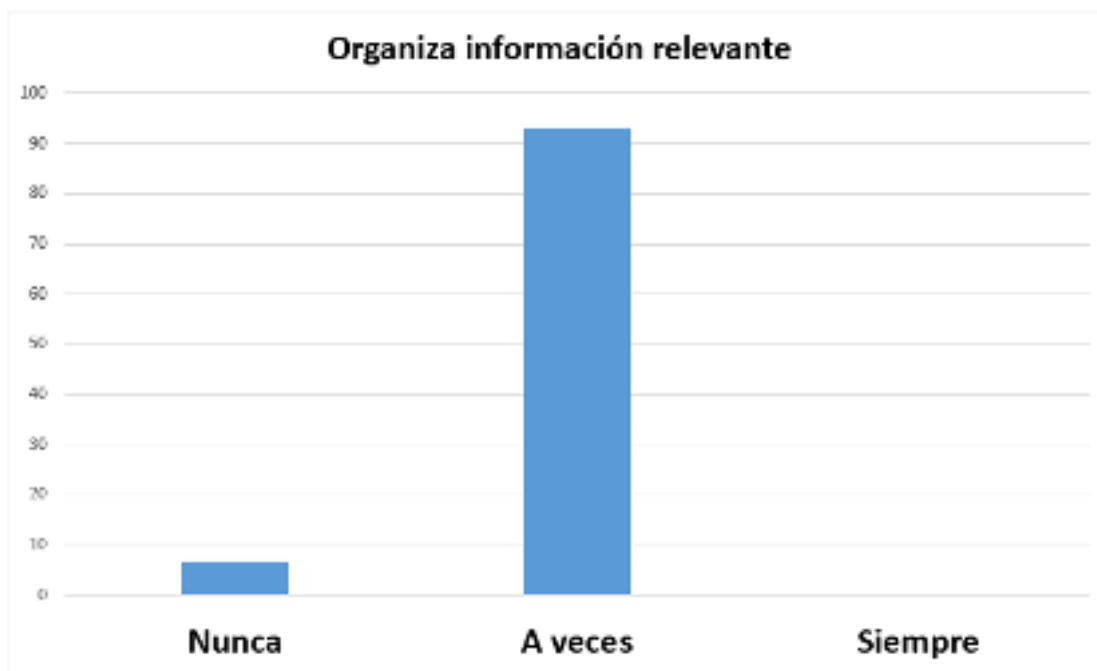


Figura 7.- Organización de la información y laboratorio portátil de Química

Tabla 10.- Necesidades de información y laboratorio portátil de Química

Habilidades específicas	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Necesidades de información.						
12- Reconoce los distintos empleos de información	2	6.9	26	89.7	1	3.4
13- Considera la información inmersa del marco de referencia.	4	13.8	25	86.2	0	0

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

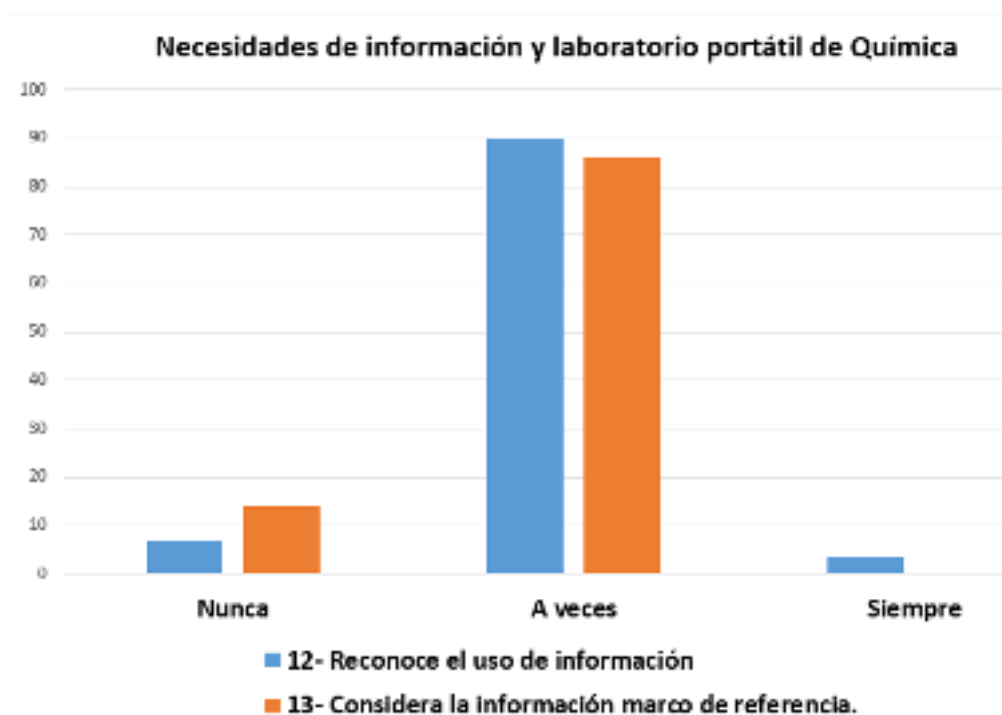


Figura 8.- Necesidades de información y laboratorio portátil de Química

Tabla 11.- Estrategias de búsqueda de la información y laboratorio portátil de Química

Habilidades específicas	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Estrategias de búsqueda de la información						
14- Identifica información necesaria.	1	3.4	27	93.1	1	3.4
15- Aplica estrategias para organizar ideas.	2	6.9	22	75.9	5	17.2
16- Selecciona y organiza los conceptos del tema a tratar.	1	3.4	6	20.7	22	75.9
17- Hace la definición de palabras clave.	3	10.3	21	72.4	5	17.2
18- Emplea diversas fuentes de información.	1	3.4	25	86.2	3	10.3
19- Utiliza recursos para potencializar la información.	5	17.2	24	82.8	0	0
20- Reconoce criterios para la evaluación de materiales.	0	0	25	86.2	4	13.8
21- Busca información especializada	22	75.9	2	6.9	5	17.2

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

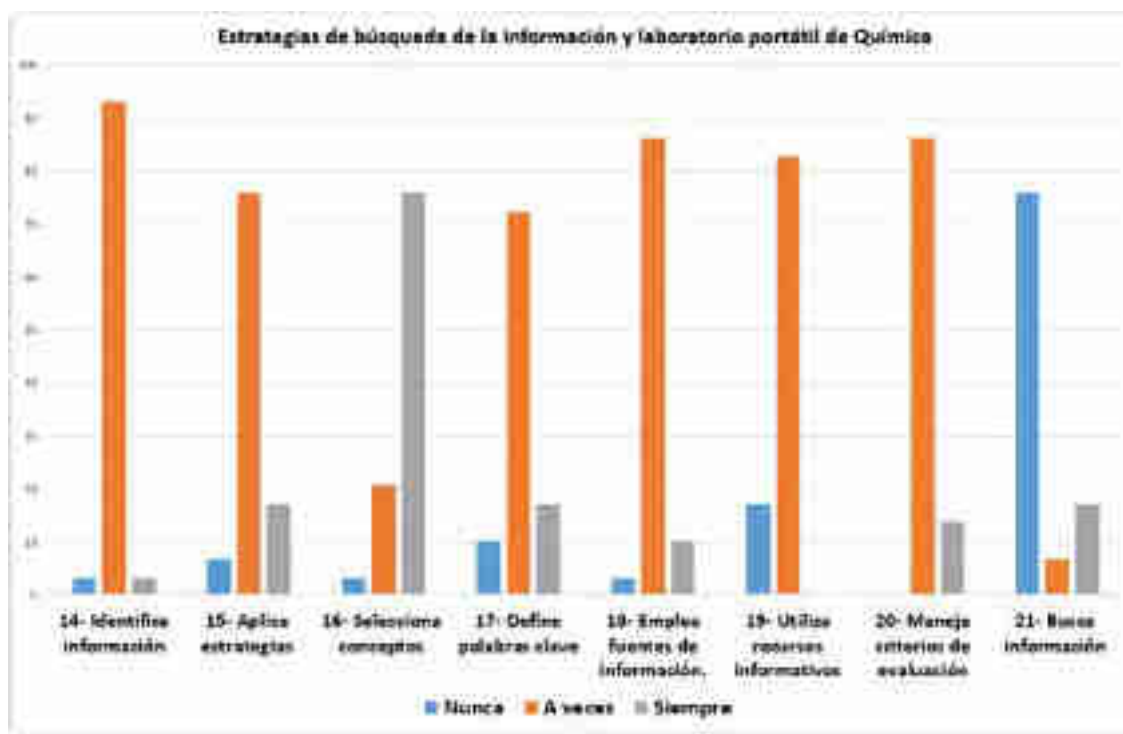


Figura 9.- Estrategias de búsqueda de la información y laboratorio portátil de Química

Tabla 12.- Valoración y comprensión de la información y laboratorio portátil de Química

Habilidades específicas	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Valorar y comprender la información.						
22- Valora la información que es pertinente	4	13.8	22	75.9	3	10.3
23- Selecciona fuentes primarias y secundarias	3	10.3	25	86.2	1	3.4
24- Reconoce el autor y la información confiable.	2	6.9	27	93.1	0	0
25- Selecciona la información necesaria.	1	3.4	27	93.1	1	3.4
26- Establece interrelaciones las definiciones y teorías.	4	13.8	24	82.8	1	3.4

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

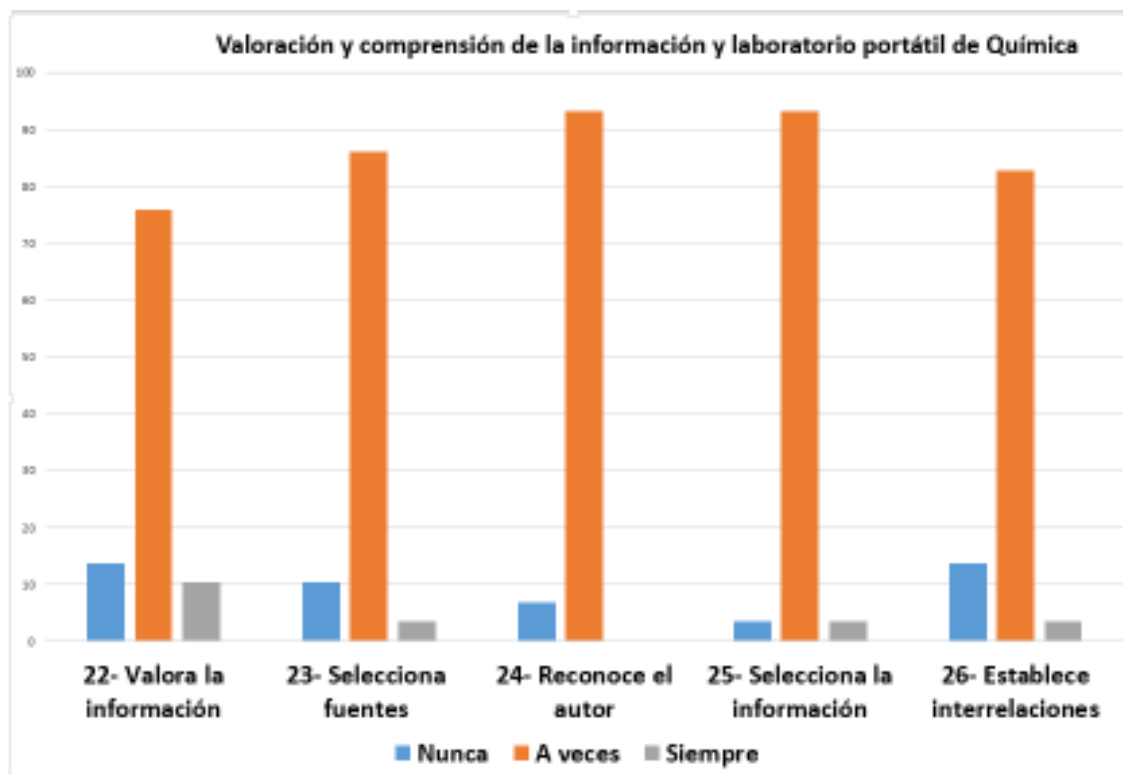


Figura 10.- Valoración y comprensión de la información y laboratorio portátil de Química

Tabla 13.- Interpretación de la información y laboratorio portátil de Química

Habilidades específicas	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Interpretar la información.						
27- Sintetiza la información empleando el parafraseo.	3	10.3	7	24.1	19	65.5
28- Resume ideas principales.	4	13.8	13	44.8	12	41.4
29- Organiza y analiza la información pertinente.	5	17.2	22	75.9	2	6.9
30- Compara la información relevante.	2	6.9	23	79.3	4	13.8
31- Elabora conclusiones en relación a objetivos propuestos.	2	6.9	8	27.6	19	65.5
32- Propone recomendaciones	3	10.3	26	89.7	0	0

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

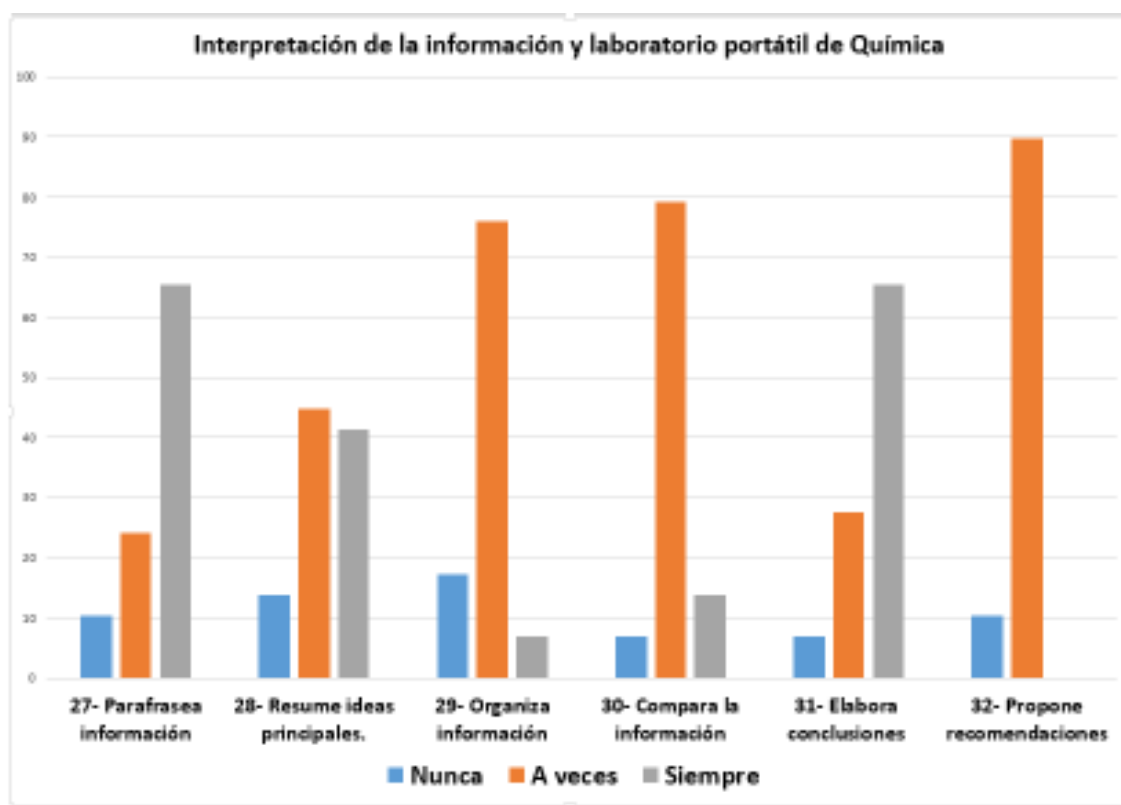


Figura 11.- Interpretación de la información y laboratorio portátil de Química

Tabla 14.- Comunicación de la información y laboratorio portátil de Química

Habilidades específicas	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Comunicar la información.						
33- Organiza la información necesaria para su divulgación.	0	0	29	100	0	0
34- Genera un producto nuevo, es decir un trabajo monográfico, ensayo o artículo.	2	6.9	27	93.1	0	0
35- Cita las referencias bibliográficas de acuerdo a normas establecidas.	2	6.9	26	89.7	1	3.4
36- Reconoce las fuentes de información prioritariamente confiables.	2	6.9	26	89.7	1	3.4

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

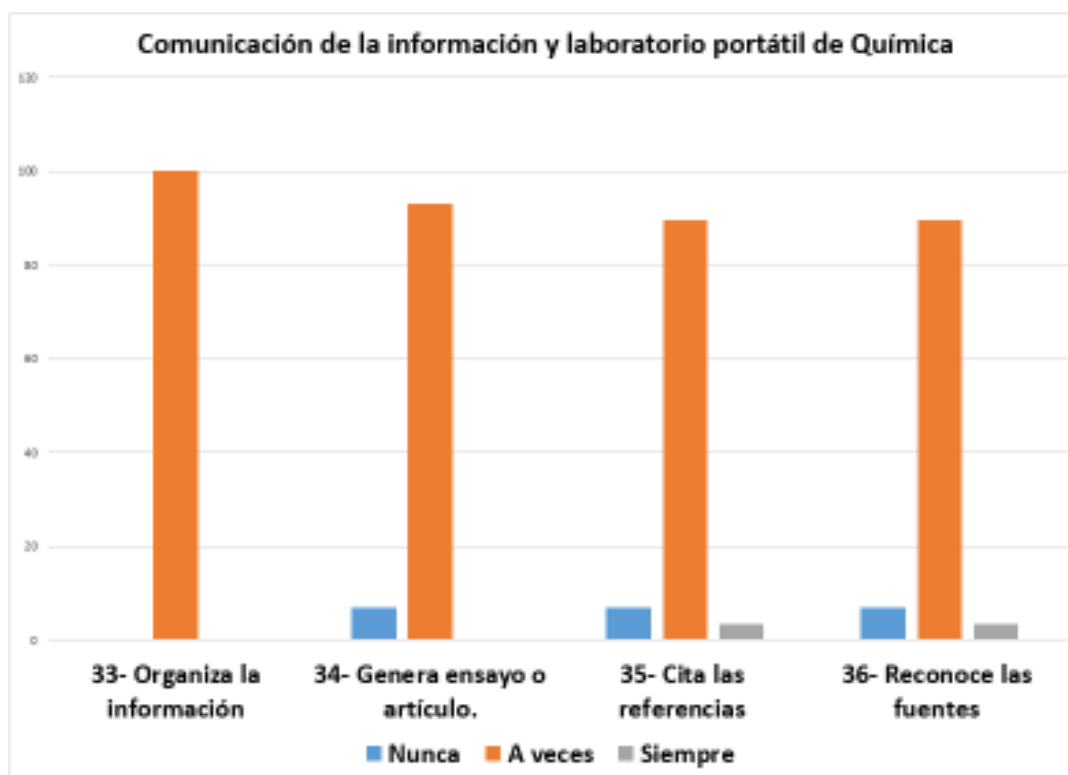


Figura 12.- Comunicación de la información y laboratorio portátil de Química

Tabla 15.- Dimensiones del laboratorio portátil de Química

Laboratorio portátil	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
- Accesibilidad	3	1.0	87	30	200	69.0
- Experimentación	0	0	9	10.3	78	89.7
- Teorización	5	5.7	51	58.6	31	35.7
- Significancia	4	2.8	17	11.7	124	85.5
-Bioseguridad	0	0	22	37.9	36	62.1

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

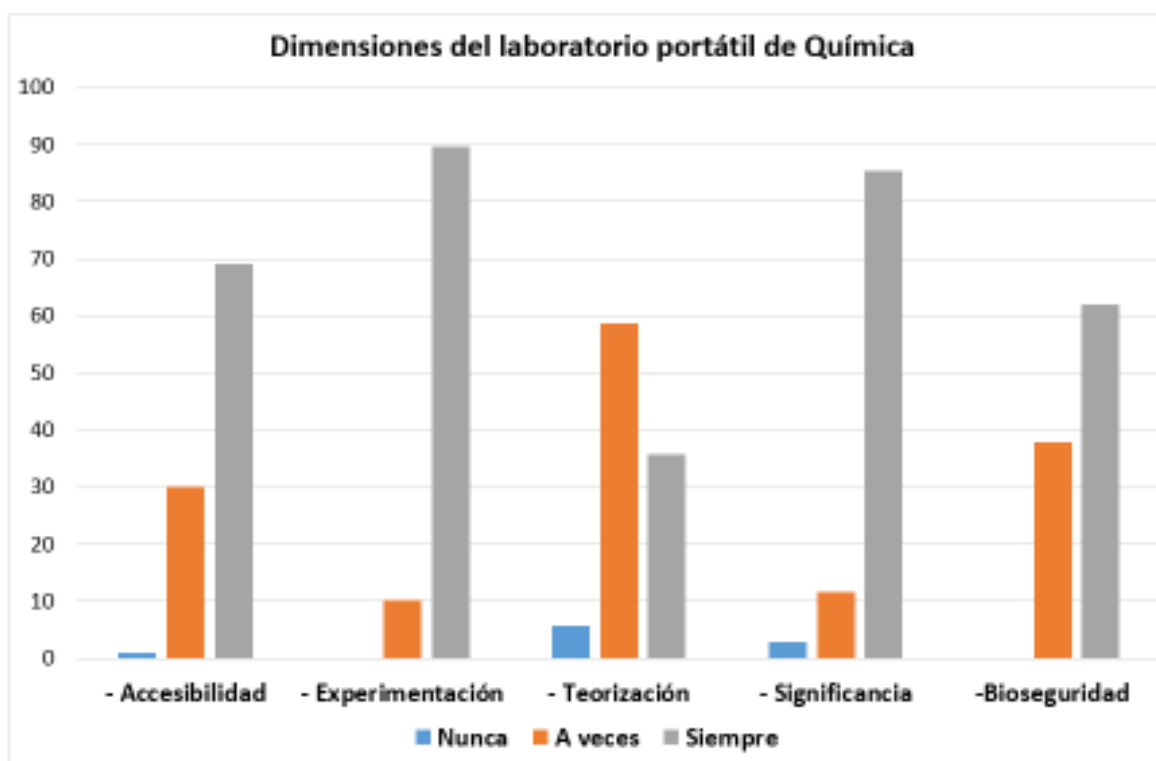


Figura 13.- Dimensiones del laboratorio portátil de Química

Tabla 16.- Dimensiones de las habilidades de investigación

Habilidades específicas	Nunca		A veces		Siempre	
	cant	%	cant	%	cant	%
-Preparación del conocimiento científico	57	19.7	175	60.3	58	20
-Organiza la información	2	6.9	27	93.1	0	0
-Necesidades de información.	6	10.3	51	87.9	1	1.8
-Estrategias de búsqueda de la información	36	15.5	148	63.8	48	20.7
-Valorar y comprender la información.	14	9.7	125	86.2	6	4.1
-Interpretar la información.	19	10.9	99	56.9	56	32.2
-Comunicar la información.	6	5.2	108	93.1	2	1.7

Fuente: Elaborado por los autores - 2021

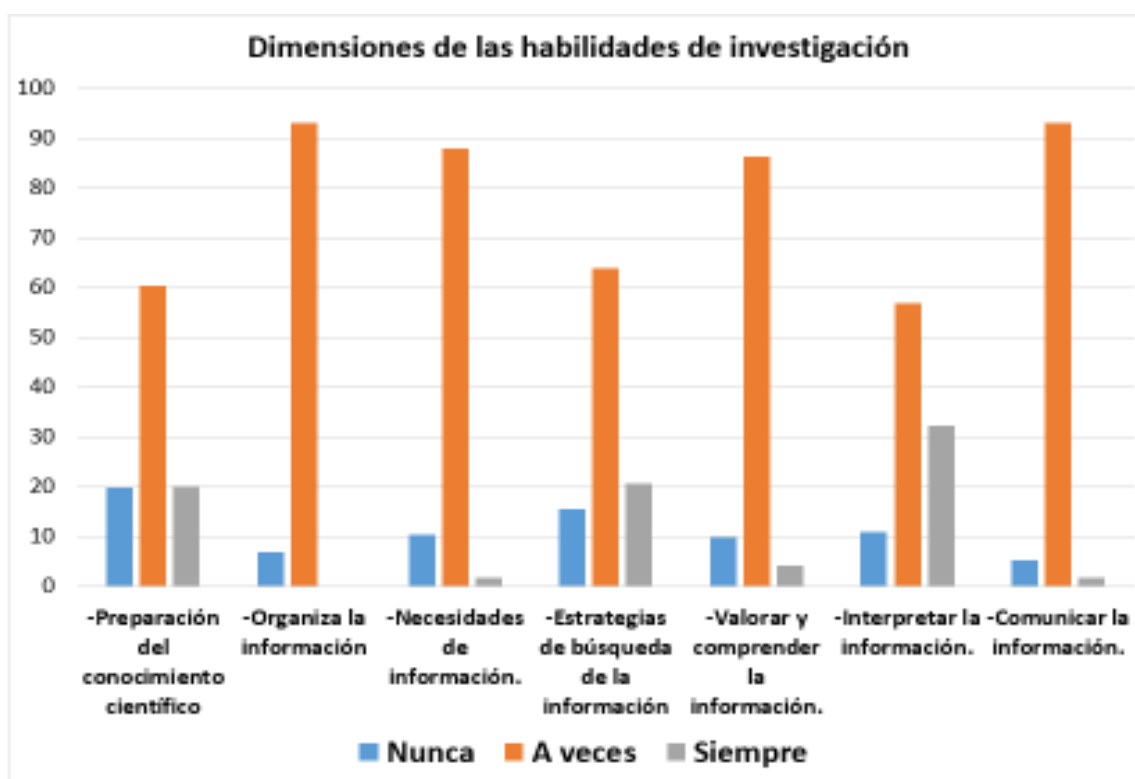


Figura 14.- Dimensiones de las habilidades de investigación

Análisis de fiabilidad

Cuestionario: laboratorio portátil de Química

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	29	96,7
	Excluidos ^a	1	3,3
	Total	30	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,918	5

Análisis de fiabilidad

Cuestionario: Habilidades de investigación

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	29	96,7
	Excluidos ^a	1	3,3
	Total	30	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,921	7

Análisis de fiabilidad Cuestionarios de todas las variables

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	45	42,5
	Excluidos ^a	61	57,5
	Total	106	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,831	2

		Preparación de conocimiento científico	Organización de la información	Necesidades de información	Estrategias de búsqueda de información	Valorar y comprender la información	Interpretar la información	Comunicar la información
Accesibilidad	Correlación de Pearson	,655**	,579**	,576**	,655**	,576**	,633**	,527**
	Sig. (bilateral)	,000	,001	,001	,000	,001	,000	,003
	N	29	29	29	29	29	29	29
Experimentación	Correlación de Pearson	,519**	,605**	,587**	,519**	,587**	,544**	,525**
	Sig. (bilateral)	,004	,001	,001	,004	,001	,002	,003
	N	29	29	29	29	29	29	29
Teorización	Correlación de Pearson	,673**	,434*	,472**	,673**	,472**	,793**	,465*
	Sig. (bilateral)	,000	,019	,010	,000	,010	,000	,011
	N	29	29	29	29	29	29	29
Significancia	Correlación de Pearson	,721**	,729**	,702**	,721**	,702**	,615**	,624**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	29	29	29	29	29	29	29
Bioseguridad	Correlación de Pearson	,644**	,530**	,537**	,644**	,537**	,658**	,500**
	Sig. (bilateral)	,000	,003	,003	,000	,003	,000	,006
	N	29	29	29	29	29	29	29

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

4.2 Contrastación de hipótesis

Las hipótesis que se van a contrastar van a tener la siguiente interpretación:

Si el p valor asociado al estadístico de contraste (sig.) es menor que α (alfa) se rechazará la hipótesis nula a nivel de significancia 0.05. Es decir, asumimos que SI existe relación entre una variable y otra. Pero, en el caso que α (alfa) sea mayor al nivel de significancia 0.05, entonces se aceptará la hipótesis nula, por lo que asumiremos que NO HAY relación entre las variables estudiadas.

Hipótesis específica 1:

Ho El acceso al laboratorio portátil NO se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

H₁ El acceso al laboratorio portátil SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

	Preparación conocimiento científico	Organización de la información	Necesidades de información	Estrategias búsqueda de información	Valorar y comprender la información	Interpretar la información	Comunicar la información
Accesibilidad Correlación de Pearson	,655**	,579**	,576**	,655**	,576**	,633**	,527**
Sig. (bilateral)	,000	,001	,001	,000	,001	,000	,003
N	29	29	29	29	29	29	29

Decisión:

Después de observar los resultados, se constata que el sig. es menor que 0.05 y de acuerdo a la condición antes señalada, en esta situación se acepta la hipótesis de investigación H₁, por lo tanto:

El acceso al laboratorio portátil SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

Hipótesis específica 2:

Ho La realización de actividades experimentales con el laboratorio portátil NO se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

H₁ La realización de actividades experimentales con el laboratorio portátil SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

		Preparación conocimiento científico	Organización de la información	Necesidades de información	Estrategias búsqueda de información	Valorar y comprender la información	Interpretar la información	Comunicar la información
Experimentación	Correlación de Pearson	,519**	,605**	,587**	,519**	,587**	,544**	,525**
	Sig. (bilateral)	,004	,001	,001	,004	,001	,002	,003
	N	29	29	29	29	29	29	29

Decisión:

Después de observar los resultados, se constata que el sig. es menor que 0.05 y de acuerdo a la condición antes señalada, en esta situación se acepta la hipótesis de investigación H₁, por lo tanto:

La realización de actividades experimentales con el laboratorio portátil SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

Hipótesis específica 3:

Ho La teorización de los tópicos de Química NO se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

H₁ La teorización de los tópicos de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

	Preparación conocimiento científico	Organización de la información	Necesidades de información	Estrategias búsqueda de información	Valorar y comprender la información	Interpretar la información	Comunicar la información
Teorización Correlación de Pearson	,673**	,434*	,472**	,673**	,472**	,793**	,465*
Sig. (bilateral)	,000	,019	,010	,000	,010	,000	,011
N	29	29	29	29	29	29	29

Decisión:

Después de observar los resultados, se constata que el sig. es menor que 0.05 y de acuerdo a la condición antes señalada, en esta situación se acepta la hipótesis de investigación H₁, por lo tanto:

La teorización de los tópicos de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

Hipótesis específica 4:

Ho La realización de actividades significativas realizadas con el laboratorio portátil de Química NO se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

H₁ La realización de actividades significativas realizadas con el laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

	Preparación conocimiento científico	Organización de la información	Necesidades de información	Estrategias búsqueda de información	Valorar y comprender la información	Interpretar la información	Comunicar la información
Significancia Correlación de Pearson	,721**	,729**	,702**	,721**	,702**	,615**	,624**
Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
N	29	29	29	29	29	29	29

Decisión:

Después de observar los resultados, se constata que el sig. es menor que 0.05 y de acuerdo a la condición antes señalada, en esta situación se acepta la hipótesis de investigación H₁, por lo tanto:

La realización de actividades significativas realizadas con el laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

Hipótesis específica 5:

Ho La práctica de la bioseguridad en el uso del laboratorio portátil de Química NO se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

H₁ La práctica de la bioseguridad en el uso del laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

	Preparación conocimiento científico	Organización de la información	Necesidades de información	Estrategias búsqueda de información	Valorar y comprender la información	Interpretar la información	Comunicar la información
Bioseguridad Correlación de Pearson	,644**	,530**	,537**	,644**	,537**	,658**	,500**
Sig. (bilateral)	,000	,003	,003	,000	,003	,000	,006
N	29	29	29	29	29	29	29

Decisión:

Después de observar los resultados, se constata que el sig. es menor que 0.05 y de acuerdo a la condición antes señalada, en esta situación se acepta la hipótesis de investigación H₁, por lo tanto:

La práctica de la bioseguridad en el uso del laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

Hipótesis general:

Ho El laboratorio portátil de Química NO se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

H₁ El laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

Correlaciones

		Laboratorio portátil de Química	Habilidades investigativas
Laboratorio portátil de Química	Correlación de Pearson	1	,729**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	45	45
Habilidades investigativas	Correlación de Pearson	,729**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	45	105

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Decisión:

Después de observar los resultados, se constata que el sig. es menor que 0.05 y de acuerdo a la condición antes señalada, en esta situación se acepta la hipótesis de investigación H₁, por lo tanto:

El laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho.

V.- Discusión

Angamarca (2020), obtuvo que el principal proceso cognitivo que utilizan para el aprendizaje es el análisis y luego transfieren ese conocimiento a través de la argumentación y la aplicación práctica. Además en relación a las habilidades investigativas los estudiantes poseen habilidades personales, cooperativas e informativas observando en menor grado el desarrollo de habilidades epistémicas y metodológicas. Así mismo resalta que predominan las técnicas relacionadas con la lectura y la exposición, por lo que existe una débil relación entre el proceso de enseñanza y el desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes. Mora (2019), plantea que las habilidades investigativas que se desarrollan principalmente son problematizar la realidad y teorizar la realidad, encontrando un vacío grande en la categoría comprobar la realidad. A mayor capacidad de identificar contradicciones, mayor posibilidad de elaborar conclusiones teóricas; a mayor capacidad de ordenar información recopilada, mayor capacidad de identificar contradicciones; a mayor capacidad de ordenar información recopilada, mayor capacidad de elaborar conclusiones teóricas. Curiñaupa y Reymundo (2014), proponen que el aprendizaje por descubrimiento mejora las habilidades investigativas, es decir, la aplicación del aprendizaje por descubrimiento tiene mayor eficacia en el grupo experimental. Ortiz (2020), describe que la situación problemática encontrada en los adolescentes y jóvenes de educación secundaria, es la escasa y deficiente aptitud en el desenvolvimiento de capacidades para investigar, las que por cierto son herramientas que permiten facilitar el aprendizaje. También considera que en estos tiempos de cambios frecuentes, es indispensable conocer las concepciones, importancia, tipos, dimensiones en destrezas de indagación; puesto

que, en las aulas de educación secundaria, el docente, asume el rol de facilitador, mediador y el estudiante es el que descubre su propio aprendizaje y va desarrollando las diversas habilidades de investigación. Izarra (2018), halló que el 69,4 % (68) consideran que es regular el desempeño del docente asesor de tesis y un 76,5 % (75) tienen un nivel regular sus habilidades investigativas, su principal conclusión fue que existe relación directa y significativa entre el desempeño del docente asesor de tesis y las habilidades investigativas en los estudiantes de la Facultad de Educación Inicial de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Vargas (2019), observó que en los últimos años el porcentaje de graduados por tesis es mucho menor al examen de suficiencia profesional. Según los resultados de la prueba no paramétrica de rho de Spearman, a un nivel de confianza del 95%, la formación de competencias investigativas se relaciona significativamente con la elaboración, desarrollo y grado de conocimientos de su proyecto de investigación que los conduce a la elaboración de tesis. En la prueba se obtuvo que había una correlación positiva media. Alvarado (2016), concluye que existe una correlación moderada positiva ($r=0,5128$) entre liderazgo creativo y habilidad investigativa en estudiantes de maestría en educación del primer semestre de la Universidad Nacional del Centro del Perú, tal como se demuestra estadísticamente a una probabilidad de error al 0,05, además presenta una relación directa y significativa entre el liderazgo creativo en sus dimensiones micro, macro y meta liderazgo y las habilidades investigativas en los estudiantes de maestría, con un nivel de significación igual a 0,05 y 77 grados de libertad. Llanquiche (2015), estudió el desarrollo de las competencias investigativas propedéuticas en los estudiantes de 5º grado de secundaria en el área curricular Ciencia, Tecnología y Ambiente. Concluye que los estudiantes presentan un bajo

nivel de desarrollo de sus competencias investigativas, en el marco del área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente; lo cual obedece básicamente a la inapropiada mediación didáctica del docente. Además, concluye que el modelo teórico de la didáctica de co-sujeto y su propuesta fundada en los aportes de las teorías Histórico-Cultural de Vigotsky; la Modificabilidad Cognitiva Estructural de Feuerstein y de Procesos Conscientes de Álvarez de Zayas, constituye el aporte dirigido a contribuir en mejorar las competencias investigativas. Llontop (2019), llegó a las conclusiones que la formación de los docentes en cultura investigativa presenta problemas muy graves, estos problemas se expresan en la limitada claridad en los planteamientos de los problemas, confusión de los enfoques de investigación, limitado manejo del proceso de investigación, escasas investigaciones, limitadas publicaciones, expresados en las características del problema de investigación. Para Aparicio (2018), concluyó que las Habilidades investigativas y la Práctica docente no son independientes estadísticamente y del valor de Tau B=0.715 y $p=0.000<0,05$, se asume que existe correlación moderado entre las variables estudiadas, debido a que el índice de asociación es 0.636 en la muestra en estudio. En lo que respecta al propósito de este estudio, estos resultados tienen alta relación con los hallados en nuestra investigación, donde las actividades experimentales realizadas, en forma progresiva, con un laboratorio portátil de Química tienen relación con el desarrollo de las habilidades investigativas de los estudiantes del 4to de secundaria de un centro educativo estatal.

VI.- Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

6.1.1 Conclusión general

El laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho – r Pearson = 0,729

6.1.2 Conclusiones específicas

a) El acceso al laboratorio portátil SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho. r Pearson = 0,655 \rightarrow 0,529

b) La realización de actividades experimentales con el laboratorio portátil SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho. r Pearson = 0,615 \rightarrow 0,519

c) La teorización de los tópicos de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho. r Pearson = 0,793 \rightarrow 0,434

d) La realización de actividades significativas realizadas con el laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho. r Pearson = 0,729 \rightarrow 0,615

e) La práctica de bioseguridad en el uso del laboratorio portátil de Química SI se relaciona de manera significativa con las habilidades investigativas de los estudiantes del nivel secundario de la Huacho. $r_{\text{Pearson}} = 0,644 \rightarrow 0,500$

6.2 Recomendaciones

- Programar foros, exposiciones diálogo, debates, y otras técnicas, para que se difundan sus conclusiones, con la participación de funcionarios de la DREL, UGELs, Instituciones Educativas en general.
- Diseñar una propuesta sustentada en estrategias metodológicas que sirva como documento de apoyo para la enseñanza de la asignatura de Ciencia y Tecnología a los estudiantes de tercero, cuarto y quintos años de secundaria, que tengan relación con actividades orientadas al desarrollo de habilidades investigativas.

VI. Referencias

- Alvarado, E. (2016). Liderazgo creativo y habilidad investigativa en estudiantes de maestría en educación de la UNCP-Huancayo (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Centro. Huancayo, Perú.
Recuperado de: Repositorio.uncp.edu.pe
- Angamarca, G. (2020). Desarrollo de las habilidades investigativas en la enseñanza de ciencias naturales de la Educación General Básica Superior del Colegio Particular Federico Gauss, 2019-2020. (Tesis de Licenciatura). Universidad Central del Ecuador Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación Carrera de Pedagogía de las Ciencias Naturales y del Ambiente, Biología y Química. Quito, Ecuador. Recuperado de:
www.dspace.uce.edu.ec > [T-UCE-0010-FIL-792](http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/T-UCE-0010-FIL-792)
- Aparicio, A. (2018). Habilidades investigativas y Práctica docente en el aula en la Institución Educativa de Ancahuasi-Anta (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo. Lima, Perú. Recuperado de:
repositorio.ucv.edu.pe > handle
- Balboa, L. (2001). El desarrollo de las habilidades de investigación en la formación inicial del profesorado de química. Cuba: Cienfuegos.
- Barrera, K.J. (2005). Estrategia pedagógica para el desarrollo de habilidades investigativas en la disciplina física de ciencias técnicas (Tesis Doctorado). Recuperado de:
<http://monografias.umcc.cu/monos/2009/CIENSOC/m09cs25.pdf>
- Curiñaupa, N. y Reymundo, J. (2014). Aprendizaje por descubrimiento y habilidades investigativas en estudiantes del tercer grado de secundaria de Huancayo. Tesis de pregrado. Universidad nacional del Centro. Huancayo,

Perú. Recuperado de:
[repositorio.uncp.edu.pe › handle › UNCP](https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP)

Izarra, I. (2018). Desempeño del docente asesor de tesis y habilidades investigativas en los estudiantes de la Facultad de Educación Inicial de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lurigancho – Chosica, 2015. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Educación. Lima, Perú.
[repositorio.une.edu.pe › handle › UNE](https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE)

López, L. (2001). El desarrollo de las habilidades de investigación en la formación inicial del profesorado de química. (Tesis de doctorado). Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba. Recuperado de:
[www.eumed.net › tesis-doctorales › llb](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/llb)

Llanquiche, P. (2015). Modelo didáctico co-sujeto en las competencias Investigativas (Tesis de doctorado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Chiclayo, Perú. Recuperado de:
[repositorio.unprg.edu.pe › handle › UNPRG](https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG)

Llontop, A. (2019). Diseño de estrategias metodológicas sustentado en la teoría de las habilidades investigativas de Robert Gagné para desarrollar una cultura investigativa en los docentes de la escuela profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, año 2009. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. Chiclayo, Perú. Recuperado de:
[repositorio.unprg.edu.pe › handle › UNPRG](https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG)

Machado. E. (2005). Transformación-acción e investigación educativa. España. Ed. Dilex. Recuperado de:
[scielo.sld.cu › pdf › hmc › hmc03309](https://scielo.sld.cu/pdf/hmc/hmc03309)

Mendoza, P. (2000). Los Grados Académicos: Surgimiento y Evolución. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de

Medicina - UNMSM. Recuperado de:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/anales/v61_n4/Los_Grad_Acad.htm

MINEDU (2019). Programa Curricular de Educación Secundaria

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/03062016-programa-nivel-secundaria-ebr.pdf>

Mora, R. (2019). Las habilidades investigativas propias de las ciencias sociales en los modelos ONU. Estudio de caso Modelo de las Naciones Unidas Pontificia Universidad Javeriana PUJMUN en el marco de la enseñanza para la comprensión. (Tesis de Maestría). Universidad Externado de Colombia.

Bogotá, Colombia. Recuperado de:

bdigital.uexternado.edu.co

Moreno, M. (2005). Potenciar la educación. Un currículum transversal de formación para la investigación. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad,

Eficacia y Cambio en Educación. 3(1). 520-540. Recuperado de

https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660897/REICE_3_1_50.pdf?sequence=1

Ortiz, E. (2020). Habilidades investigativas en educación secundaria. Trabajo académico presentado para optar el Título de Segunda Especialidad

Profesional de investigación y Gestión Educativa. Facultad de Ciencias Sociales Escuela Profesional de Educación. Universidad Nacional de

Tumbes, Perú. Recuperado de:

repositorio.untumbes.edu.pe › Esther Ortiz Marín

Valarino, J. (2000). Todo menos Investigación. Caracas. Equinoccio. Ediciones de

la Universidad Simón Bolívar. Recuperado de:

dialnet.unirioja.es › descarga › artículo

Vargas, C. (2019). La formación de competencias investigativas en la elaboración

de tesis en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación

Enrique Guzmán y Valle (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de

Educación. Lima, Perú. Recuperado de:

repositorio.une.edu.pe › handle › UNE

VI. Anexos

LABORATORIO PORTÁTIL DE QUÍMICA

Laboratorio portátil	Nunca	A veces	Siempre
- Accesibilidad			
1 Baja contaminación ambiental.			
2 Poco deterioro de las instalaciones de agua, desagüe y mobiliario.			
3 Bajo costo de mantenimiento.			
4 Ahorro de tiempo en determinadas reacciones Químicas.			
5 Fácil desplazamiento del laboratorio portátil de Química			
6 No requiere grandes espacios para desarrollar las experiencias.			
7 Ocupa poco espacio, tanto para su uso como para guardarlo.			
8 Genera bajo consumo de Reactivos.			
9 Se requiere una mínima inversión económica.			
10 Los costos de cada experiencia son bajísimos.			
- Experimentación			
11 Se puede repetir varias experiencias en diversas condiciones y a bajo costo.			
12 Las experiencias se pueden realizar en la casa del alumno. La reposición de reactivos y materiales se puede hacer con mayor facilidad por los bajos costos.			
- Teorización			
13 Mejora la oportunidad de aprendizaje.			
14 Las reacciones químicas son similares a las realizadas en los laboratorios tradicionales.			
15 La teoría se aplica en las actividades experimentales			
- Significancia			
16 Motivación permanente.			
17 Reutiliza materiales desechados.			
18 Incentiva el aprendizaje autónomo permanente			
19 Orienta la formación vocacional			
20 Promueve la capacidad de innovación e inventiva (creatividad)			
- Bioseguridad			
21 Exige practicar un protocolo de bioseguridad			
22 En caso de accidente, los efectos serán mínimos.			

Fuente: Elaborado por los autores - 2020

HABILIDADES CIENTÍFICAS

Habilidades específicas	Nunca	A veces	Siempre
- Preparación del conocimiento científico			
1- Delimita la problemática y justifica.			
2- Plantea el problema			
3- Elabora el marco de teoría y conceptos.			
4- Esquematiza la operacionalización de variables.			
5- Formula objetivos (generales y específicos).			
6- Formula hipótesis de investigación.			
7- Selecciona las técnicas para recoger los datos.			
8- Aplica la función de campo.			
9- Selecciona de técnica para procesar las estadísticas.			
10- Realiza el análisis e interpretaciones del estudio.			
- Información organizada.			
11- Organiza la información relevante			
- Necesidades de información.			
12- Reconoce los distintos empleos de información			
13- Considera la información inmersa del marco de referencia.			
- Estrategias de búsqueda.			
14- Identifica información necesaria.			
15- Aplica estrategias para organizar ideas.			
16- Selecciona y organiza los conceptos del tema a tratar.			
17- Hace la definición de palabras clave.			
18- Emplea diversas fuentes de información.			
19- Utiliza recursos para potencializar la información.			
20- Reconoce criterios para la evaluación de materiales.			
21- Busca información especializada			
- Valorar y comprender la información.			
22- Valora la información que es pertinente			
23- Selecciona fuentes primarias y secundarias			
24- Reconoce el autor y la información confiable.			
25- Selecciona la información necesaria.			
26- Establece interrelaciones las definiciones y teorías.			
- Interpretar la información.			
27- Sintetiza la información empleando el parafraseo.			
28- Resume ideas principales.			
29- Organiza y analiza la información pertinente.			
30- Compara la información relevante.			
31- Elabora conclusiones en relación a objetivos propuestos.			
32- Propone recomendaciones			
- Comunicar la información.			
33- Organiza la información necesaria para su divulgación.			
34- Genera un producto nuevo, es decir un trabajo monográfico, ensayo o artículo.			
35- Cita las referencias bibliográficas de acuerdo a normas establecidas.			
36- Reconoce las fuentes de información prioritariamente confiables.			

Fuente: Elaborado por los autores - 2020