

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA**

**SANTA ROSA-CUSCO**



**PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**USO DE LOS LABORATORIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS  
COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN  
LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E. NUESTRA  
SEÑORA DEL ROSARIO FE Y ALEGRIA N°21**

**Línea De Investigación:**

**ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:**

**ALVAREZ VARGAS, NICOLÁS MARCELO**

**Asesor(a):**

**MG. ZITO JULINHO DELGADO URRUTIA**

**N.º ORCID: 0009-0007-2209-641X**

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

**CUSCO-PERÚ**


**2025**

# Nicolás Marcelo Alvarez Vargas

## USO DE LOS LABORATORIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN L...

 Quick Submit

 Quick Submit

 Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Santa Rosa

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3403886229

Fecha de entrega

9 nov 2025, 11:56 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

9 nov 2025, 12:02 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

Trabajo\_de\_investigacion\_NICOLAS\_USO\_DE\_LABORATORIO.docx

Tamaño del archivo

589.5 KB

44 páginas

11.921 palabras

67.287 caracteres

# 16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe




- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

## Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

---

## Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## PRESENTACION

El presente trabajo titulado Uso de los Laboratorios para el Desarrollo de las Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de 3ero B de Secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21. Realizado en Cusco-Perú, en el año 2025. Tiene por objetivo evaluar la eficacia del uso del laboratorio en la mejora de las competencias del curso de Ciencia y Tecnología en los alumnos del 3ro de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21. El enfoque de la investigación es cuantitativo, el tipo de investigación es aplicada, el nivel es explicativo y el diseño es pre-experimental. Las conclusiones a la que se llegaron con la investigación son que el laboratorio es un espacio necesario para el desarrollo de los estudiantes. Según, los planteamientos de Vygotsky y Piaget, el uso del laboratorio propicia la formulación de situaciones significativas para los estudiantes, así como mayores oportunidades para el desarrollo de habilidades investigativas necesarias para el estudiante, tal que, según las competencias del área de Ciencia y Tecnología, el uso del laboratorio permite el desarrollo de las siguientes capacidades: el diseño de estrategias para hacer indagación, la generación de datos e información, el análisis de los datos y la evaluación del proceso de resultados, por otro lado, también permite la despertar la creatividad y la capacidad de responder a diversas situaciones que preparan al estudiante para el futuro.

## Índice General

|   |    |
|---|----|
| Capítulo I planteamiento del problema .....     | 4  |
| 1.1 Descripción del problema .....              | 4  |
| 1.2 Formulación del problema .....              | 6  |
| 1.2.1 Pregunta General.....                     | 6  |
| 1.2.2 Preguntas Específicas .....               | 6  |
| 1.3 Objetivos .....                             | 7  |
| 1.3.1. Objetivo general.....                    | 7  |
| 1.3.2. Objetivos específicos .....              | 7  |
| 1.4 Justificación .....                         | 7  |
| 1.4.1. Conveniencia .....                       | 7  |
| 1.4.2. Relevancia social .....                  | 7  |
| 1.4.3. Valor teórico.....                       | 8  |
| 1.4.4. Implicancias prácticas .....             | 8  |
| 1.4.5. Valor metodológico.....                  | 8  |
| 1.5 Delimitación de la investigación.....       | 9  |
| 1.5.1. Delimitación Espacial .....              | 9  |
| 1.5.2. Delimitación Temporal .....              | 9  |
| 1.5.3. Delimitación Social.....                 | 9  |
| 1.6 Limitaciones de la investigación.....       | 9  |
| Capítulo II Marco teórico conceptual.....       | 10 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación .....     | 10 |
| 2.1.1. Antecedentes internacionales.....        | 10 |
| 2.1.2. Antecedentes nacionales .....            | 11 |
| 2.1.3. Antecedentes locales .....               | 12 |
| 2.2. Bases teóricas-científicas .....           | 13 |
| 2.2.1. Competencias.....                        | 13 |
| 2.2.2. Pedagogía.....                           | 16 |
| 2.2.3. Constructivismo .....                    | 17 |
| 2.2.4. Aprendizaje significativo .....          | 18 |
| 2.2.5. Laboratorio de ciencias .....            | 20 |
| 2.2.6. Beneficios del uso del laboratorio ..... | 20 |



|  |    |
|--|----|
| 2.2.7. Clasificación de los laboratorios.....                      | 21 |
| 2.2.8. Tipos de laboratorio por disciplina .....                   | 21 |
| 2.2.9. Aspectos para una sesión de aprendizaje en laboratorio..... | 22 |
| 2.2.10. Método Aula-Laboratorio .....                              | 23 |
| 2.2 Definición de términos .....                                   | 25 |
| CAPITULO III-MARCO METODOLOGICO .....                              | 28 |
| 3.1 Hipótesis de la investigación .....                            | 28 |
| 3.1.1. Hipótesis general.....                                      | 28 |
| 3.1.2. Hipótesis específicas.....                                  | 28 |
| 3.2 Variables de la investigación.....                             | 28 |
| 3.2.1 Variable independiente.....                                  | 28 |
| 3.2.2 Variable dependiente.....                                    | 28 |
| 3.2.3 Operacionalización de variables .....                        | 29 |
| 3.3 Método de investigación.....                                   | 31 |
| 3.3.1. Enfoque de la investigación.....                            | 31 |
| 3.3.2. Tipo de investigación.....                                  | 31 |
| 3.3.3. Alcance o nivel de investigación .....                      | 32 |
| 3.3.4. Diseño de la investigación .....                            | 32 |
| 3.4 Población y muestra de estudio .....                           | 32 |
| 3.4.1 Muestra .....  | 32 |
| 3.4.2 Población .....  | 33 |
| 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....          | 34 |
| 3.5.1 Técnica de recolección de datos .....                        | 34 |
| 3.5.2 Instrumento de recolección de datos.....                     | 34 |
| 3.6 Aspectos éticos .....  | 34 |
| Capitulo IV Conclusiones respecto a las bases teoricas .....       | 35 |
| Referencias .....  | 37 |

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Descripción del problema

Para el aprendizaje de las ciencias naturales se requiere de la complementariedad de la teoría con la práctica, ya que permite a los estudiantes comprender, comprobar y aplicar los conocimientos científicos y el fortalecimiento de sus habilidades investigativas. Sin embargo, el mismo curso de ciencia y tecnología se ve limitado a las cuatro paredes evitando el uso de espacios como el laboratorio, evitando así un correcto aprendizaje significativo del estudiante.

Del informe de los resultados de la evaluación de la prueba PISA realizada el 2022, indican que el Perú se encuentra en el sexto lugar con 408 puntos, comparado con los países latinoamericanos, en los que si bien es cierto que se ha avanzado algo desde el 2018, los cambios no son significativos entre las pruebas en los que ha participado el Perú, por otro lado no hay una gran diferencia entre los países latinoamericanos; donde Chile y Uruguay obtuvieron el mayor promedio con 444 de parte de Chile y 435 por parte de Uruguay. Sin embargo, los demás países como Brasil, Colombia, México, Ecuador y demás, obtuvieron un promedio entre 403 y 411 respectivamente y Perú obtuvo un promedio de 408. Según el Ministerio de Educación (2024) los resultados muestran que un 52.6% de los estudiantes evaluados están por debajo del segundo nivel. Resultados que de acuerdo a la OCDE representaría en los estudiantes dificultades en su desempeño integral en su vida futura (MINEDU. 2024).

Dentro de este marco, se destaca que los estudiantes que se hallan por debajo del nivel 2 no son capaces de llevar indagaciones científicas estructuradas sin la ayuda de alguien, falta de conocimientos procedimentales, dificultad de formulación de preguntas de indagación y conclusiones, dificultad para elaborar experimentos. En el Perú, los resultados hallados demuestran el bajo nivel de desarrollo en el curso de Ciencia y Tecnología, evidenciando limitaciones y deficiencias en el logro las competencias que caracterizan esta área de estudio.

En cuanto al ámbito local, la problemática que se observa en los estudiantes de la institución educativa Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N° 21, se encontró que en cuanto al desarrollo de las competencias en ciencia y tecnología, existen dificultades y limitaciones que limitan su desempeño académico cabal, pues las competencias en

estudio, no llegan a implementarse plenamente como está programado en sus contenidos, ya que se suele priorizar la segunda competencia sobre las otras. En ese sentido, de las pruebas de diagnóstico, que enfatiza en evaluar la competencia indaga y la competencia explica, donde en la primera competencia “Indaga mediante métodos científicos”, el 2% esta en nivel logrado, mientras que hay un 36% en inicio y 61% en el nivel de proceso; y con respecto a la segunda competencia “explica el mundo físico basado en conocimientos científicos” hay un 68% en el nivel de inicio y el 32% en proceso.

Estos resultados no hacen más que demostrar la carencia en el conocimiento, desarrollo y fortalecimiento del método científico en los estudiantes para afianzar sus conocimientos teóricos comprobados mediante la práctica o experimentación en laboratorio. Ya que los estudiantes muestran poca capacidad investigativa o bajo conocimiento sobre cómo realizar una investigación de cualquier fenómeno natural, observando, hipotetizando, experimentando, e infiriendo sobre los resultados obtenidos. La casi totalidad de ellos, se centran solamente en el libro de trabajo, en el cual no hay información amplia del tema, sino que es sucinta, por lo que los estudiantes deberían ampliar sus conocimientos, dudas, preguntas, etc., recurriendo a mas fuentes y datos, pues al no llegar a ese nivel, ofrecen explicaciones vagas o carentes de sustento teórico-práctico, lo que los deja en niveles bajos de desarrollo de sus capacidades y habilidades en el área de ciencias. Otra situación crítica, que no solo se refleja en el área de ciencias, es que los estudiantes nos capaces de generar conclusiones y respuestas estructuradas a los objetivos o propósitos de lo que estén estudiando, en base a los estándares correspondientes al ciclo de la EBR en el que se encuentran.

Otra limitación que no aporta al desarrollo pleno de estas capacidades y competencias, es que en las instituciones educativas en general, se asignan muy pocas o de manera esporádica, el trabajo en laboratorio, motivo por el que muchos laboratorios escolares no se encuentran debidamente implementados. Así mismo, la Institución Educativa en estudio, no cuenta con un personal idóneo como un auxiliar de laboratorio que permita operativizar la funcionalidad del mismo, y ser un gran apoyo logístico para el docente del Área (Química, Física, Biología). Este detalle, hace que muchas veces los estudiantes, ni siquiera sepan que existe en sus laboratorios, por lo que en consecuencia, estos desconocen cuáles son las normas de seguridad para trabajar en laboratorio, cual es el manejo de los materiales e instrumentos del laboratorio como los protocolos de seguridad personal y colectiva, lo que conlleva a un empobrecimiento en el desarrollo de

la indagación científica y el diseño de soluciones a situaciones o problemas planteados, así como un bajo nivel de pensamiento crítico y reflexivo.

Esta situación ha generado que las clases de ciencia y tecnología se desarrollen enteramente en el aula; y las experimentaciones y demostraciones queden en segundo plano, retrasando el desarrollo de las competencias en estudio.

Frente a ello, como un hecho lógico para revertir esta situación, se plantea hacer que el uso de laboratorios sea también una prioridad en la formación académica de los estudiantes, para el correcto desenvolvimiento en los mismos en todos los niveles de la institución y el desarrollo de las competencias, permitiendo directamente a los estudiantes a través de las experiencias significativas y retadoras que se enfrenten, consolidar sus conocimientos y rendimiento académico.

## **1.2 Formulación del problema**

### *1.2.1 Pregunta General*

¿Cuán eficaz resulta el uso del laboratorio para mejorar las competencias en Ciencia y Tecnología de alumnos del 3ero de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21?

### *1.2.2 Preguntas Específicas*

- ¿Cuál es la eficacia del uso del laboratorio para mejorar la competencia de “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en alumnos del 3ro de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21?
- ¿Cuán eficaz resulta el uso del laboratorio para mejorar la competencia de “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” en alumnos del 3ro de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21?
- ¿Cuál es la eficacia del uso del laboratorio para mejorar la competencia de “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en alumnos del 3ro de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21?

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo general

Evaluar la eficacia del uso del laboratorio en la mejora de las competencias del curso de Ciencia y Tecnología en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- Describir la eficacia del uso del laboratorio en la mejora de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.
- Explicar la eficacia del uso del laboratorio en la mejora de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.
- Describir la eficacia del uso del laboratorio en la mejora de la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.

### 1.4 Justificación

#### 1.4.1. Conveniencia

Se realiza la siguiente investigación debido a que mediante el uso del laboratorio complementariamente al desarrollo teórico, se busca en los estudiantes el desarrollo de habilidades propias de un investigador para poner en práctica la teoría, ya que esta actividad propicia en el estudiante la interacción entre el aprendizaje de la escuela y las experiencias de su día a día fomentando un aprendizaje significativo.

#### 1.4.2. Relevancia social

A nivel social, la investigación fomenta el uso del laboratorio como estrategia para la práctica de los aprendizajes, lo que permitirá desarrollar destrezas y habilidades propias del área en estudio, además de influir en la consolidación del pensamiento crítico-analítico de los alumnos, desarrollando así su capacidad de indagar una situación y responder frente a esta con una solución adecuada y la capacidad de trabajar

colaborativamente. Todas estas capacidades son necesarias no solo para el área de Ciencia y Tecnología sino para otras áreas de la vida, y cuyo desarrollo ha de repercutir en la sociedad en general, al formarse ciudadanos con conciencia ambiental y de desarrollo científico.

#### *1.4.3. Valor teórico*

El presente estudio se justifica en su valor teórico por el manejo y aplicación de la concepción teórica del conocimiento humano mediante la comprobación experimental de esta mediante el uso de los laboratorios, generando así, una visión contextualizada al espacio y tiempo del momento actual del proceso de aprendizaje de los alumnos, y generando en ellos un nivel de pensamiento capaz de analizar situaciones de su vida cotidiana y extraer conclusiones prácticas de estas. Por otro lado, el presente estudio también va a servir como antecedente para futuras investigaciones donde docentes podrán comprobar y mejorar la metodología utilizada en pro del desarrollo de competencias de los estudiantes.

#### *1.4.4. Implicancias prácticas*

El estudio proporciona una guía para la elaboración de las prácticas de laboratorio con el enfoque de competencias, aplicando los procesos de observación, planteamiento de hipótesis, experimentación y las conclusiones. Así mismo también presenta a los laboratorios como herramientas didácticas para llegar a los estudiantes y despertar en ellos la curiosidad y el pensamiento crítico al responder a los fenómenos de la naturaleza y la sociedad.

#### *1.4.5. Valor metodológico*

La importancia de utilizar el laboratorio en la enseñanza de los alumnos radica en plantearles como corroborar su conocimientos a través de la experimentación, mediante los pasos del método científico, si un proceso u operación, en base a sus conocimientos son correctos o varían. El conocimiento, uso, manejo y dominio del método científico, permite a los estudiantes, el desarrollo de un criterio analítico crítico sobre todo para las ciencias y otras áreas como la matemática, física, química, etc., destacando en ese proceso el desarrollo de un trabajo autónomo como colaborativo, el desarrollo del pensamiento crítico y analítico así como el de las habilidades investigativas que son aplicables en cualquier situación del mundo real en el que se desarrolla el estudiante.

## **1.5 Delimitación de la investigación**

### *1.5.1. Delimitación Espacial*

El espacio utilizado para el trabajo de investigación es la institución educativa Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21, ubicada en la Ciudad del Cusco, distrito de San Jerónimo.

### *1.5.2. Delimitación Temporal*

La investigación se pondrá en efecto desde marzo del 2025 hasta el mes de octubre del mismo año.

### *1.5.3. Delimitación Social*

La investigación a nivel social, se desarrollara con los estudiantes que cursan el tercer grado de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.

## **1.6 Limitaciones de la investigación**

La principal limitación que se observa para el presente estudio, en la Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21; la falta de un auxiliar de laboratorio, quien controla y mantiene en funcionamiento el laboratorio para que se haga ininterrumpidamente su uso por parte de los estudiantes. La inquietud y curiosidad de ingresar y manipular instrumental de laboratorio por los estudiantes existe y es grande, pero su poca o limitada accesibilidad al mismo, genera el desconocimiento en cuanto al uso y manejo del material de laboratorio por parte de todos los estudiantes.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO CONCEPTUAL

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Arana (2022) cuyo trabajo fue sobre el “Laboratorio virtual en el aprendizaje de la física” presentado en la Universidad Indoamérica en el año 2022. Quito-Ecuador. El estudio buscó determinar la manera en que el laboratorio virtual contribuye al desarrollo del aprendizaje de la Física en los alumnos de segundo de BGU de la Unidad Educativa Fiscal “Nueva Aurora”, en el ciclo escolar 2021–2022. El enfoque utilizado es cuali-cuantitativo, la modalidad es aplicada y el tipo de investigación es descriptiva. Las conclusiones del trabajo fueron: El uso del laboratorio virtual beneficio en el aprendizaje de los estudiantes de segundo año, esto a través de actividades previamente planificadas, priorizando mayores logros en electrostática y la ley de Coulomb. Por otro lado, el estudio revela que es necesario la implementación de este tipo de laboratorios interactivos y entretenidos, para motivar a los estudiantes en su aprendizaje. El uso de los laboratorios virtuales permite a los estudiantes desarrollar la curiosidad y la adquisición de habilidades tecnológicas siendo ellos protagonistas de la propuesta.

Guerra (2021) en su trabajo “Aprendizaje de conceptos de soluciones químicas, acidez y basicidad a partir de prácticas de laboratorio con productos alimenticios” presentada en la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales en el año 2021, el estudio tiene por objetivo Elaborar un manual de prácticas de laboratorio a partir de productos alimenticios, para el aprendizaje de soluciones químicas, acidez y basicidad. El paradigma utilizado es cualitativo, concluyendo el autor que: Hay dificultades para la enseñanza de los temas de soluciones, ácidos y bases, provocado principalmente por la relación entre los conceptos necesarios para el temario y capacidad matemática que esta conlleva. Por lo cual, el uso y diseño de un manual de laboratorio permite el acercamiento de los estudiantes a estos conceptos; a través de una serie de clases prácticas y atractivas para el estudiante. El estudio también concluye en la elaboración de un manual en base a las exigencias y la realidad que cruza la institución educativa promoviendo así el uso de sus recursos y herramientas, volviéndolos más accesibles para los estudiantes.

Aldana (2022) según su tesis “Trabajos Prácticos De Laboratorio Como Estrategia Didáctica, Para El Aprendizaje Con Comprensión Del Concepto Químico Concentración

Molar”, realizado en la Universidad Pedagógica Nacional Departamento de Química, en Bogotá desarrollado el 2022, la investigación cuyo objetivo fue el evaluar las implicaciones en el aprendizaje con comprensión del concepto químico concentración molar, en los estudiantes de grado décimo, a partir de la implementación de trabajos prácticos de laboratorio como estrategia didáctica. El enfoque de investigación utilizado es el mixto. Las conclusiones sobre la investigación muestran que los estudiantes relacionaron el conocimiento practico con el conocimiento teórico. En la investigación el uso del laboratorio género en los estudiantes el desarrollo de otras capacidades como la proporcionalidad, pensamiento estadístico, pensamiento lógico y pensamiento analítico; por lo cual, el uso de laboratorios para el manejo de contenidos libera a los estudiantes para que desarrollen más capacidades y actitudes.

### *2.1.2. Antecedentes nacionales*

Osorio (2021) en su informe de tesis “Influencia De Laboratorio De Biología Y Química En El Desarrollo De Competencias De Ciencia Tecnología Y Ambiente En Los Estudiantes Del 3er Grado De Secundaria De La I.E. Pedro Portillo Silva-2020”. Realizado por la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión elaborado en Huacho en el año 2020. En el objetivo buscó determinar el impacto que tiene la utilización del laboratorio de Biología y Química en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución educativa considerada. El diseño es no experimental. Las conclusiones a las que se llegaron son las siguientes:

Muestra una influencia del uso del laboratorio con respecto al desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología. En el cual la correcta implementación del laboratorio beneficia a los estudiantes, así como la utilización de los materiales e instrumentos del laboratorio de biología. Por otro lado, también se halló una significancia en la influencia del laboratorio como puente entre la teoría y la práctica. Por parte del trabajo, al encontrar una relación entre un mejor desarrollo de competencias con el uso de los laboratorios, implica realizar sesiones cada vez más enfocadas a las capacidades investigativas de los estudiantes apoyados por el uso de laboratorios los cuales permiten la capacidad de indagar, analizar, cuestionar, experimentar y concluir así mismo también se debe trabajar en la implementación de los propios laboratorios para un mejor desarrollo de las competencias

Dolores (2022) en su informe de tesis “Los Laboratorios Como Recursos Didácticos Y El Aprendizaje Significativo En Las Estudiantes Del Colegio Luis Fabio Xammar Jurado – 2022”. Elaborado en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión en Huacho- 2022. Plantea como objetivo hacer uso de laboratorios como un recurso didáctico para el aprendizaje significativo. El enfoque es cuantitativo de tipo básica, a nivel correlacional y de diseño no experimental de corte transversal. Las conclusiones a las que se llegaron son las siguientes.

Se evidenció la relación positiva entre el manejo del laboratorio con respecto a su uso como recurso didáctico para el logro de aprendizajes en los estudiantes. Desde sus diferentes dimensiones como lo son los teóricos, experimentales, productivos y virtuales la correlación encontrada es alta según Spearman. Desde sus diferentes dimensiones como lo son los teóricos, experimentales, productivos y virtuales la correlación encontrada es alta según Spearman. Por lo cual, se infiere que el uso de laboratorios como recursos didácticos influye en el desarrollo de competencias al movilizar habilidades investigativas y las actitudes para desarrollar un pensamiento científico en los estudiantes. Así mismo, como en la tesis se menciona que la gestión es necesaria para el uso correcto de laboratorios.

### 2.1.3. Antecedentes locales

Cruz (2020) en su tesis “Aprendizaje significativo del área de ciencia y tecnología (física), a través de laboratorio y simulación en el software PhET en estudiantes del 5° grado de secundaria- I. E. Eusebio Corazao de Lamay, 2019” realizado en Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco-Facultad de Ciencias-Escuela Profesional de Física. Plantea como objetivo evaluar el aprendizaje significativo del área de Ciencia y Tecnología (Física), de los estudiantes de la muestra en estudio. Es un estudio experimental, de alcance explicativo y diseño post prueba solamente. El estudio concluye señalando que al utilizar el laboratorio así como el simulador PhET por los estudiantes, se alcanza niveles de logro esperado de los aprendizajes para la mayoría de los estudiantes, en el caso del uso del laboratorio se obtuvo un promedio general de 13.750, además se encontró que el 75% de la muestra en estudio, llegó satisfactoriamente al nivel de logro esperado. El estudio revela que utilizar los laboratorios, así como los recursos y herramientas orientadas a generar el desarrollo de competencias en los alumnos es sumamente importante, porque ayuda a logro del aprendizaje significativo, así mismo, la

responsabilidad de los docentes es de capacitarse en el uso y manejo de los instrumentos, reactivos y procesos que se pueden dar en un laboratorio.

García Huaman et al. (2023) en su artículo sobre la “Percepción de estudiantes de secundaria sobre la aplicación del simulador PhET en el aprendizaje de la química”. Realizado en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco y la Universidad Continental, elaborado en Cusco en el año 2023, tiene por objetivo el de analizar la percepción de los estudiantes de secundaria sobre la aplicación del simulador PhET en la enseñanza de la química. Estudio de enfoque cualitativo, de diseño no experimental y muestreo no probabilístico intencionado. Las conclusiones muestran que un gran porcentaje de estudiantes considera que el uso del simulador promueve un trabajo más independiente, autónomo e intensivo. A su vez, que los estudiantes que afirman estar de acuerdo (33.3%) y totalmente de acuerdo (24.1%) respecto al uso del laboratorio PhET confirman que mejora el aprendizaje de las competencias relacionadas al área de química. Como se ve en el artículo, el uso de laboratorios sea físicos o virtuales genera en los estudiantes la motivación para aprender la física y como producto les permite desarrollar muchas más capacidades y habilidades, por otro lado, esto permite que los estudiantes busquen otros simuladores para aprender conceptos de la ciencia.

## **2.2. Bases teóricas-científicas**

### *2.2.1. Competencias*

Una competencia se define

Poseer una competencia supone la facultad de integrar de manera coherente un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes para cumplir eficazmente un propósito en un contexto determinado, demostrando comportamiento ético y adecuado. Además, implica desarrollar atributos personales y habilidades socioemocionales que fortalezcan la interacción con otras personas, las cuales inciden en la valoración de opciones y en la calidad del desempeño al actuar. (MINEDU, 2016)

El concepto que brinda el Ministerio de Educación está ubicado en un aspecto del que hacer y cómo hacerlo para entender a las competencias, esto debido netamente a las exigencias laborales quienes ven al ser humano como un ser que debe ser eficiente y eficaz en su trabajo, el problema de esta concepción es que las competencias son procesos netamente para volver al estudiante alguien capaz de desarrollar un trabajo.

Para entender las competencias se deben ver desde el aspecto filosófico que esta demanda, pues el ser humano no es una maquina sino una combinación de múltiples dimensiones que deben interactuar entre sí para lograr una tarea. Por ello, una competencia se debe conceptualizar como una potencialidad que el sujeto o estudiante debe desarrollar. Promueve en él, un propósito que busca cuidar de sí mismo y a su vez el amor por el saber y la capacidad de seguir mejorando.

Una competencia en tal caso es una potencialidad del propio ser humano, que el docente debe ser capaz de explotar, estas potencialidades contienen a las habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes que le permiten al estudiante desenvolverse en el mundo laboral pero también que le permiten desarrollarse como persona.

De acuerdo al *Currículo Nacional de la Educación Básica* (MINEDU, 2016) se indican las tres competencias para el área de ciencia y tecnología, las cuales, tienen como objetivo el desarrollo de un conocimiento y pensamiento científico más la aplicación práctica de conocimiento. A continuación, se indican las tres competencias y sus capacidades

**A. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.**

El estudiante desarrolla la capacidad de realizar investigaciones utilizando procedimientos científicos con el propósito de generar y sustentar nuevos conocimientos. Esta competencia implica formular preguntas o problemas, plantear hipótesis, planificar y ejecutar indagaciones, analizar los resultados obtenidos y comunicar sus conclusiones de manera argumentada.

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

El estudiante interprete y explique la realidad utilizando los conocimientos sobre los seres vivos, la materia, la energía, la biodiversidad, la Tierra y el universo. Supone que comprenda y aplique saberes científicos en distintos contextos, además de valorar las repercusiones que tienen la ciencia y la tecnología en el entorno en el que vive el estudiante.

**C. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.**

El estudiante emplee el pensamiento tecnológico y creativo para afrontar situaciones problemáticas de su entorno. Incluye la identificación de necesidades, la elaboración de alternativas de solución, el diseño y la elaboración de prototipos, así como la evaluación de su funcionamiento e impacto. (MINEDU, 2016)

Según lo señalado por el MINEDU (2016), los estándares de aprendizaje son referentes que describen cómo evoluciona el desarrollo de una competencia desde los primeros grados hasta la conclusión de la Educación Básica, en función del progreso esperado de la mayoría de los estudiantes. Dichos estándares indican el nivel de desempeño que debe evidenciarse al cierre de cada ciclo.

Por último, están los desempeños

Los desempeños son formulaciones específicas que reflejan las acciones observables de los estudiantes en función del desarrollo de sus competencias. Relacionados con los estándares de aprendizaje, estos indicadores no buscan ser completos, sino mostrar ejemplos del modo en que los alumnos evidencian su avance hacia el nivel esperado o su consecución. (MINEDU, 2016, pág. 38)

En *Currículo Nacional de la Educación Básica* (MINEDU, 2016) instaura un proceso para valorar las competencias, bajo el cual, la enseñanza y la pedagogía del docente se logre adecuadamente, así como la cohesión entre la enseñanza y la valoración del aprendizaje.

- Identificar la competencia que se busca evaluar y comprender sus propósitos formativos.
- Examinar el estándar de aprendizaje del ciclo a fin de ubicar el nivel de logro esperado.
- Seleccionar o elaborar experiencias o situaciones que tengan sentido para el estudiante y que permitan evidenciar sus aprendizajes.
- Emplear criterios claros y pertinentes para construir los instrumentos de evaluación.
- Comunicar a los estudiantes los objetivos y criterios con los que serán valorados.
- Valorar el progreso de los alumnos mediante la revisión sistemática de las evidencias recogidas.

- Ofrecer retroalimentación formativa que oriente el avance del estudiante y adaptar la enseñanza según los resultados obtenidos. (MINEDU, 2016)

### 2.2.2. Pedagogía

El término pedagogía es un concepto sujeto a múltiples interpretaciones y donde diferentes pedagogos mantienen una corriente pedagógica propia, lo que genera un problema para definir la pedagogía. El concepto más básico y simple de entender a la pedagogía es tomarlo como la ciencia que estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Velázquez, (2004) citado en Bennasar et al., (2021),

El término pedagogía ha sido objeto de continua reflexión y discusión. Su antecedente más antiguo proviene de la Grecia clásica, unos cinco siglos antes de Cristo, donde el vocablo *paideia* aludía a la formación del niño. Con el tiempo, evolucionó hacia *paidagogía* —compuesta por *paidós* (niño) y *agogía* (guía o conducción)—, utilizada para describir la función de quienes acompañaban y vigilaban a los niños en los hogares aristocráticos.

Por otro lado, en 1921, la pedagogía tomaría un salto enorme con el congreso de Calais, donde 150 pedagogos se juntaron en Calais, Francia; al finalizar la Primera Guerra Mundial. El objetivo era dar una nueva visión a la educación como base para que no se repitan los errores de la Primera Guerra Mundial. De acuerdo a Meirieu (2022) se construyeron tres ideas para la elaboración de una educación para la sociedad.

- En el primer punto, es la esperanza de que la humanidad logre aprender de las consecuencias de la Primera Guerra Mundial, por lo mismo la educación debe ser un medio para una paz duradera.
- En el segundo punto, se ponen los cimientos para la Escuela Activa donde se centra al estudiante y se presenta el aprendizaje significativo.
- Por último, indica que la escuela no se debe quedar en un espacio cerrado, en cambio debe guiar al desarrollo una nueva corriente pedagógica renovadora.

Así es como nace la pedagogía con tres principios para dirigir la educación. Primero una finalidad ya que cualquier método, estrategia o proceso tiene una finalidad intrínseca que dirige sus acciones; segundo una base de conocimientos donde el docente debe tener los fundamentos del curso o tema que vaya a explicar y por último una visión en torno a los valores u enfoques que se adicionan a la práctica de la enseñanza.

En todo caso, la definición de pedagogía radica en el estudio de los procesos de la enseñanza-aprendizaje centrados en una visión humanística y en pro de desarrollar en los niños y jóvenes las capacidades, habilidades, pensamientos de un mundo en constante movimiento y transformación, adjuntando la ética como un pilar para el desarrollo de ciudadanos y no de máquinas.

### 2.2.3. *Constructivismo*

El constructivismo tiene sus bases en el paradigma de que el estudiante es el responsable de llevar a cabo su aprendizaje, a través de estrategias y métodos que permitan el desenvolvimiento del estudiante. La fundación de esta corriente, en general corresponde a Jean Piaget que estableció la teoría del desarrollo cognitivo y Lev Vygotsky que propulso la teoría socio-cultural.

La teoría del desarrollo cognitivo cuenta de 4 etapas según Bálamo (2022) “Periodo Sensoriomotor (0-2 años), Período Preoperacional (2-7 años), Período de las Operaciones Concretas (7-11) y Período de Operaciones Formales (11-15)” (pp. 14-15) este último estadio tendría las siguientes características de acuerdo a Bálamo (2022)

- La posibilidad de razonar de forma abstracta
- La formulación y comprobación de hipótesis
- El uso del pensamiento hipotético-deductivo
- Una mayor capacidad para resolver problemas y razonar científicamente
- El reconocimiento de la importancia del lenguaje y los conectores
- El inicio del pensamiento probabilístico

Jean Piaget en su teoría describiría a la mente humana y en especial al aprendizaje como una red de conexiones, a lo que denominaría como esquemas, cada niño traería un esquema propio y lo que provee el aprendizaje no es la destrucción del esquema por uno nuevo sino la construcción de un esquema de orden superior tomando como base el anterior esquema para mejorarlo con la información que el estudiante recepcione, este proceso lo denominaría asimilación y acomodación. Por otro lado, al ser una red de conexiones el uso de más conexiones favorece al desarrollo cognitivo del individuo. En resumen, la teoría de Jean Piaget se centra en las conexiones neuronales como base para el aprendizaje

En la teoría sociocultural se indica que la sociedad es la columna del aprendizaje y la influencia del medio las vigas para su correcto desarrollo, estos dos componentes serían vitales para que el individuo sea capaz de transmitir e interiorizar los conocimientos que posee. De tal forma que la teoría sociocultural se puede describir en tres puntos importantes de acuerdo Wertsch, (1985; 1991), citado en Córdoba (2020):

- **Método genético o evolutivo:** El análisis del desarrollo psicológico debe realizarse considerando su evolución, ya que comprender el cambio en la acción humana permite interpretar el punto de origen así como los cambios que sufrió.
- **Doble origen social del funcionamiento mental:** Los procesos mentales superiores surgen a partir de la interacción social y la cultura. El conocimiento se construye gracias a la relación entre lo individual y lo social, lo que Vygotsky explicó mediante los conceptos de interiorización, zona de desarrollo próximo y apropiación.
  - **Mediación semiótica:** El quehacer humano se interpreta como una actividad mediada por herramientas y sistemas de signos que facilitan la interacción y el pensamiento, especialmente el lenguaje, que permite transformar el entorno y reflexionar internamente mediante el pensamiento y la comunicación con otros.

Vygotsky con su teoría, proporciona una visión más social de lo que es el aprendizaje, poniendo énfasis en la comunicación del individuo con la sociedad para lograr el aprendizaje a lo que describe Vygotsky como pasar de lo interpsicológico a lo intrapsicológico. El medio que permite esta transmisión es el lenguaje ya que permite entablar un diálogo con nuestros semejantes como también un diálogo interno. Por último, la posición constructivista de Lev Vygotsky nos dirige a una visión no tan individualista como lo es teoría del desarrollo cognitivo que se centra en el desarrollo cognitivo del individuo sin contar a la sociedad como medios de aprendizaje.

#### *2.2.4. Aprendizaje significativo*

Tomando en cuenta la base que se tiene del constructivismo, el aprendizaje significativo es la relación entre el conocimiento previo y el conocimiento nuevo. Lo que Piaget y Vygotsky defienden, aunque con algunas diferencias. Según Latorre (2017) el aprendizaje significativo tiene inicio en la relación del conocimiento recién adquirido con

el previo del individuo, lo que permite el uso de este en diversas situaciones del mundo real. Es por tal motivo y a favor con la visión de Ausubel sobre el aprendizaje significativo, que este se considera significativo cuando el estudiante es capaz de conectar de manera lógica y coherente el nuevo conocimiento; por el contrario, como se expresa en el aprendizaje memorístico, el nuevo conocimiento pasa a ser solo una conexión arbitraria que no escala o se construye con el desarrollo del estudiante.

Por otro lado, Ausubel et al. (1983) proponen una clasificación sobre el aprendizaje significativo el cual es:

- **Aprendizaje de representaciones:** Se centra en la interpretación de determinados símbolos, como las luces del semáforo, que en una primera etapa son reconocidas con el fin de saber en qué momento es adecuado cruzar la calle o cuándo debe evitarse.
- **Aprendizaje de conceptos:** Se produce, como ejemplo, cuando el niño comprende que la imagen de un globo y la palabra “globo” poseen el mismo significado, representado a través de un dibujo. Este proceso no debe entenderse como una mera asociación, sino como un aspecto de gran relevancia dentro de la educación.
- **Aprendizaje de proposiciones:** proceso que exige comprender el sentido de las ideas expresadas mediante proposiciones. En esta etapa, las palabras se vinculan para formar una unidad, de la cual emerge un nuevo significado, identificado como estructura cognitiva.

Dentro del marco del aprendizaje significativo hay características básicas para que este se pueda desarrollar de la manera más apropiada:

- Tomar en cuenta el conocimiento previo.
- Despertar la motivación intrínseca en el estudiante de otra manera el aprendizaje será insulso.
- Lograr un clima favorable para el aprendizaje.
- Proporcionar actividades donde el estudiante sea protagonista.
- Uso de ejemplos.
- El rol del docente es de ser guía y no exponente

- Diseñar un aprendizaje situado en el ambiente sociocultural

El aprendizaje significativo es una estrategia innovadora, que funciona como una alternativa de desarrollo para los docentes y estudiantes de pleno siglo XXI, ya que permite abordar los desafíos que se presenta la edad contemporánea. En ese contexto, los docentes han recurrido al uso de herramientas pedagógicas que permitan orientar a los estudiantes hacia un aprendizaje más profundo y efectivo. Estas estrategias didácticas responden a las necesidades del estudiante y no a la memorización y arbitrariedad del aprendizaje bancario. Así mismo, el uso del aprendizaje significativo implica también la constante capacitación y dominio de estrategias didácticas y modelos en pro de la construcción del aprendizaje de los estudiantes.

#### 2.2.5. *Laboratorio de ciencias*

Los laboratorios se definen según Lugo (2006) “aquel espacio dotado de distintos instrumentos de medición y otros recursos, destinado a la realización de experimentos o investigaciones en función del área científica correspondiente. Estos entornos se emplean tanto en el ámbito académico como en el sector industrial y cumplen diversos fines, ya sea para la enseñanza, el desarrollo de investigaciones o la validación de procesos en la industria.” (p. 1)

Dando una mirada más profunda a los laboratorios escolares según Vásquez, (2009), citado por Dolores (2022) menciona que el laboratorio escolar se constituye como un ambiente con los insumos suficientes para la realización de experiencias en las áreas de física y la química. Tal que, se aplica el método científico de forma que la teoría se contrasta con la practica a través de experimentos y procedimientos propios de la ciencia.

#### 2.2.6. *Beneficios del uso del laboratorio*

Como se mencionó el aprendizaje significativo y el enfoque constructivista tienen la posición del uso del conocimiento previo para la construcción del aprendizaje, donde se ponen a prueba aspectos como la asimilación y acomodación de Jean Piaget como también, la interacción con el medio y la zona de aprendizaje próximo tal cual la teoría de Lev Vygotsky y por último el aprendizaje significativo que justamente es otra manera de referirse a la teorías ya postuladas, pero que incluye otras características propias a la misma que ya mencionaron. El uso del laboratorio es capaz de fomentar un trabajo que cumpla con las características de un aprendizaje significativo y de desarrollar un

aprendizaje colectivo de acuerdo a las necesidades como también de un aprendizaje mas individualizado para un pensamiento más crítico y reflexivo.

El uso de laboratorios proporciona un aprendizaje activo a los estudiantes pues permite conectar el conocimiento teórico con el conocimiento práctico. Según Dolores (2022) permitiendo desarrollar en los estudiantes diferente pensamientos como el científico que de por si incluye las capacidades de indagar, problematizar situaciones, plantear hipótesis y procedimientos para llegar a una conclusión; otro pensamiento que se desarrolla también es el reflexivo y analítico. Por otro lado, también se desarrollan un conocimiento sobre los instrumentos, materiales, reactivos, mecanismos y demás que se encuentran en un laboratorio y como estos se manipulan. Esto permite una mayor motivación en los estudiantes por el amor al saber, al convertir al estudiante en dueño de la teoría y la práctica, y no solamente un agente pasivo que debe resolver problemas y formulas ya propuestas.

#### *2.2.7. Clasificación de los laboratorios.*

Los laboratorios se clasifican según diversos apartados, como la disciplina a la que están regidas, el tipo o nivel de riesgo, el alcance del laboratorio y por la función que este desempeña. En ese caso que los laboratorios según su función son los siguientes:

1. Laboratorios metrológicos: Se encargan de la medición y la precisión en los instrumentos de medición brindando exactitud.
2. Laboratorios clínicos: Se encargan de realizar análisis a muestras biológicas para el tratamiento y su posterior prevención al ser humano.
3. Laboratorios de investigación y desarrollo: Se encargan de realizar la investigación de nuevos conocimientos y/o de mejorar la tecnología
4. Laboratorios de producción: Encargados de la producción, un ejemplo claro son las grandes farmacéuticas y sus fábricas de medicina
5. Laboratorios escolares: Están orientados para la enseñanza y la práctica de las ciencias permitiendo a los estudiantes el desarrollo de sus habilidades investigativas, así como otras aptitudes.

#### *2.2.8. Tipos de laboratorio por disciplina*

Los laboratorios por la disciplina son los siguientes:

1. Laboratorios de química: Enfocados en las propiedades de la materia y las reacciones entre dos o más sustancias para obtener un producto.
2. Laboratorios de física: Enfocado al estudio de los fenómenos físicos del mundo, utilizando la física clásica y/o la física moderna
3. Laboratorios de biología: Enfocados en el análisis de los seres vivos y los procesos biológicos de estos.

De acuerdo al Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) el área de Ciencia y Tecnología se orienta a partir de dos enfoques fundamentales: la indagación científica y la alfabetización científica y tecnológica.

Para evaluar estos enfoques a través del (MINEDU, 2018) se proporcionan pautas para realizarlas, tales como:

Para el proceso de indagación se requiere primeramente de la formulación de una pregunta de investigable partiendo de un fenómeno de la naturaleza o de situación específica.

Seguidamente, se elabora una forma de comprobar la posible respuesta o de resolverlo. Para lo cual, hay que seguir los siguientes pasos: Recopilar la información relevante, determinar insumos e instrumentos y establecer un procedimiento a seguir.

En la siguiente etapa, se recogen y analizan los datos pertinentes, los cuales permiten contrastar la hipótesis o construir explicaciones fundamentadas. Cuando se trata de una solución tecnológica, esta fase incluye el diseño, construcción y prueba del prototipo, además de la recolección de información sobre su desempeño en relación con los criterios previamente definidos.

Finalmente, se evalúa críticamente el trabajo realizado, valorando la pertinencia de los resultados y la eficiencia de la solución planteada. Con base en ello, se establecen las conclusiones y se comunican los hallazgos obtenidos de manera clara y coherente.

#### *2.2.9. Aspectos para una sesión de aprendizaje en laboratorio*

Hay 4 aspectos que se debe tomar en cuenta para la realización de una sesión de aprendizaje usando un laboratorio, según (Dolores Nolasco, 2022) estos son los siguientes:

- Fundamentos teóricos, constituyen el saber esencial vinculado al tema de estudio que sustenta la situación a investigar o resolver. Implican la aplicación de fórmulas, normas, principios y leyes científicas con el propósito de anticipar los posibles resultados de los casos analizados, permitiendo que el estudiante adopte una participación activa y rigurosa, semejante a la de un científico, en el proceso de resolución de problemas.
- Habilidad experimental, se refiere a la aptitud para llevar a cabo un experimento que permita comprobar o dar solución a una problemática determinada. Implica el uso adecuado de técnicas que posibiliten la correcta manipulación de materiales, instrumentos, equipos, reactivos y sustancias químicas, además del conocimiento y aplicación de las normas de seguridad propias de los laboratorios de enseñanza.
- Generación de productos, se entiende como la capacidad de formular propuestas tecnológicas con viabilidad productiva, así como el dominio de las técnicas requeridas para el diseño, la construcción de prototipos y la creación de diversos tipos de productos, garantizando en todo momento el cumplimiento de los protocolos de seguridad correspondientes.
- Dominio de simuladores, se entiende como la habilidad para emplear laboratorios virtuales con el propósito de favorecer un aprendizaje significativo en el área de ciencias. Implica el uso adecuado de los simuladores digitales disponibles para llevar a cabo las experiencias planificadas. (p. 52)

#### 2.2.10. Método Aula-Laboratorio

El método de aula-laboratorio que nació en la Universidad Laboral de Valencia en España, como una estrategia metodológica para el uso del laboratorio para la enseñanza de la física y la química, esta cuenta con las siguientes características según Gálvez (2020)

- Es creado para trabajar con las asignaturas de física y química o ciencias naturales.
- Es un método activo, participativo, individualizado y colectivo
- Implica gran responsabilidad de alumnos y docentes, por ello se prefiere en educación superior.

- Al final de cada unidad invita a que cada alumno aporte y compare sus investigaciones en plenarios
- Orienta a los alumnos hacia la investigación (p.253)

Este modelo presenta 3 fases o etapas, según Gálvez (2020):

- A.** Elaboración del plan de trabajo del curso: El docente o grupo de docentes del área preparan la sesión de práctica tanto a nivel teórico como práctico, elaborando fichas y guías para los estudiantes.
- B.** Desarrollo del curso: Etapa donde los estudiantes ponen sus habilidades, conocimientos, destrezas en acción. Esta cuenta con 5 pasos o 6 pasos si es que se requiere de un proceso de nivelación.
  - a. Presentación - motivación de la unidad didácticas: Este espacio es para ambientar el aula, por parte del docente y estudiantes, con todos los materiales para el desarrollo de la sesión de clase, de tal forma que se haga como un mini laboratorio
  - b. Entrega y recepción del material didáctico y equipos de laboratorio: En esta fase el estudiante recibe todos los equipos y materiales necesarios para el trabajo. En esta fase el estudiante desarrolla el trabajo de acuerdo a su organización de tiempo y actividades aparte de que debe contar con las hojas guías.
  - c. Trabajo individual del redescubrimiento: Los dos anteriores pasos se pueden desarrollar en una sola sesión, mas esta se debe desarrollar tomando en cuenta todos los procesos que se deben realizar para el éxito de la práctica de laboratorio, lo que puede demorar más de una sesión. El profesor cumple la función de coordinador y mediador permanente, promoviendo y apoyando el trabajo autónomo del estudiante.
  - d. Primera puesta en común: El estudiante luego de avanzar en el trabajo es capaz a través de la plenaria compartir su experiencia donde comunicaran sus resultados hasta el momento, posterior a ello y una retroalimentación se regresa al paso 3 para reiniciar el

trabajo, pero con las pautas hasta hacer una segunda plenaria que es la síntesis del proyecto.

e. Auto y hetero-evaluación de cada alumno: Después de la segunda puesta en común, los estudiantes realizan una autoevaluación de su proceso de aprendizaje mientras que el docente realiza la heteroevaluación para que se haga una comparación entre ambas evaluaciones.

f. Reocupación de la unidad didáctica no superada: Este paso está destinado para aquellos estudiantes que no hayan alcanzado el logro de los objetivos planteados

C. Evaluación global final: En esta etapa, el docente obtiene la situación final del estudiante correspondiente a todo el proceso y evaluaciones realizadas anteriormente. (p. 253-254)

El modelo de aula-laboratorio como se vio presenta una fuerte influencia en el desarrollo del estudiante por el desarrollo de múltiples capacidades en él. Por otro lado, al desarrollarse en más de una sesión permite un mayor desenvolviendo de los estudiantes y más tiempo para desarrollar los aprendizajes propuestos

### **2.3. Definición de términos**

#### **Aprendizaje significativo**

Según Latorre (2017) La conexión entre los conocimientos nuevos y los previos posibilita que el estudiante comprenda con mayor profundidad lo aprendido y sea capaz de utilizarlo en distintos ámbitos de su experiencia.

#### **Competencia:**

Es la capacidad que posee un individuo para integrar y movilizar un conjunto de saberes, habilidades y actitudes, con el fin de cumplir eficazmente una meta específica en una situación dada, demostrando actuación pertinente y ética. (MINEDU, 2016)

La educación basada en competencias tiene como propósito fomentar un entorno crítico dentro del espacio escolar, orientado a mejorar el desempeño del estudiante mediante la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos tanto en el aula como fuera de ella, promoviendo así la autorregulación y el perfeccionamiento continuo de sus habilidades. (Anderson et al., 2022).

### **Habilidades investigativas**

Las destrezas para la investigación se expresan a través de cualidades personales que fortalecen el dominio de los contenidos formativos, permitiendo emplear de manera consciente el método científico para comprender y abordar los desafíos del entorno. (Ledesma, 2016)

### **Laboratorio**

Los laboratorios escolares constituyen espacios diseñados con los recursos y protocolos de seguridad adecuados que permiten a niños y jóvenes aplicar los conocimientos aprendidos en la teoría. Asimismo, se emplean para desarrollar investigaciones, experimentos, prácticas y actividades de carácter científico, técnico o tecnológico. Estos ambientes cuentan con materiales, equipos e instrumentos de medición especializados según la disciplina científica a la que están orientados (Chirinos, 2021, citado por Dolores, 2022).

### **Método científico**

Es un método diseñado para la investigación científica para construir la ciencia y la tecnología. Se basa en los principios de la objetividad, la validez universal y la concatenación universal. Por tanto, el método científico, “se refiere a la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables” (Hernández et al., 2014).

### **Auxiliar de laboratorio**

En el contexto educativo, el auxiliar de laboratorio cumple la función de asistir técnica y logísticamente a los docentes en las asignaturas que implican trabajo práctico o experimental. Su tarea cotidiana incluye la organización y preparación del material indispensable para que las experiencias científicas se realicen de forma segura y eficiente, lo que exige un conocimiento básico de los métodos experimentales y un manejo adecuado de los equipos e insumos. (eest1, 2021)

### **Indagación científica**

La investigación científica se caracteriza por ser una actividad integral que combina la observación, el cuestionamiento, la búsqueda y análisis de información, la planificación y realización de experimentos, el uso de instrumentos de medición y la



interpretación de los datos. Todo ello permite formular conclusiones y compartir los resultados con otros, promoviendo así la generación de nuevos conocimientos. (National Science Education Standards (NRC), 1996, como se cita en Reyes Cardenas y Padilla, 2012)



## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Hipótesis de la investigación

##### 3.1.1. *Hipótesis general*

El uso del laboratorio es eficaz para la mejora de las competencias del curso de Ciencia y Tecnología en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.

##### 3.1.2. *Hipótesis específicas*

- a) El uso del laboratorio es eficaz para la mejora de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.
- b) El uso del laboratorio es eficazmente para la mejora de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.
- c) El uso del laboratorio es eficazmente para la mejora de la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.

#### 3.2 Variables de la investigación

##### 3.2.1 *Variable independiente*

Uso de laboratorios

##### 3.2.2 *Variable dependiente*

Desarrollo de las competencias

### 3.2.3 Operacionalización de variables

#### Operacionalización de la Variable independiente

| Variable                            | Definición Conceptual  | Descripción   | Dimensiones  | Indicadores  |
|-------------------------------------|--|---|--|--|
| Laboratorio de ciencia y tecnología | Los laboratorios escolares constituyen espacios equipados con recursos y protocolos de seguridad adecuados, que permiten a los estudiantes, tanto niños como jóvenes, aplicar de manera práctica los saberes aprendidos en la teoría. Chirinos, (2021), citado por Dolores, (2022) | Los laboratorios son espacios donde los jóvenes estudiantes aplicando sus conocimientos teóricos, ponen en práctica sus esos conocimientos y habilidades, promoviendo actitudes científicas como la curiosidad, colaboración, para demostrar conceptos y teorías experimentalmente. El desarrollo de las prácticas de laboratorio, esta orientado a mejorar las competencias que caracterizan el área de CyT. | Acceso y disponibilidad<br><br>Desarrollo de contenidos<br><br>Habilidades y actitudes | Frecuencia del uso de laboratorio<br>Equipamiento<br>Infraestructura<br>Protocolos de laboratorio<br>Alineación con los objetivos de aprendizaje<br>Desarrollo de aprendizaje significativo<br>Uso de métodos científicos<br>Trabajo colaborativo<br>Comunicación oral y escrita<br>Interacción docente y estudiante |

### Operacionalización de la Variable dependiente

| Variable  | Definición Conceptual | Definición operacional   | Dimensiones  | Indicadores   |
|---|-----------------------|--|--|---|
| Desarrollo de competencias en el ámbito educativo, se entiende como la capacidad compleja de movilizar conocimientos, habilidades, actitudes y valores para afrontar situaciones de la vida real de manera eficaz y autónoma. Una competencia es una potencialidad del propio ser humano, que el docente debe ser capaz de explotar, estas potencialidades contienen a las habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes que le permiten al estudiante desenvolverse en el mundo laboral pero también que le permiten desarrollarse como persona. |                       | La variable competencias del área de CyT, de los alumnos del grupo en estudio, se evaluará mediante la técnica de la encuesta a través de un cuestionario estructurado, con una escala valorativa tipo Likert. | Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos   | Problematiza situaciones para hacer indagación<br>Diseña estrategias para hacer indagación<br>Genera y registra datos o información<br>Analiza datos e información<br>Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación                      |
|   |                       |  | Explica el mundo basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo | Explica los átomos, estructura atómica, enlaces y procesos químicos<br>Explica los campos eléctricos y magnéticos<br>Explica los gases y sus propiedades<br>Explica la célula, su estructura y su ciclo de vida de una célula                         |
|   |                       |  | Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno                                       | Determina una alternativa de solución tecnológica<br>Diseña la alternativa de solución tecnológica<br>Implementa la alternativa de solución tecnológica<br>Evalúa y comunica el funcionamiento y el impacto de su alternativa de solución tecnológica |

### 3.3 Método de investigación

La metodología de la investigación implica el uso coordinado de métodos, técnicas y procedimientos que guían la planificación, ejecución y análisis de un estudio, asegurando la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos (Hernández et al., 2014).

#### 3.3.1. Enfoque de la investigación

La investigación se realizara bajo el enfoque cuantitativo según Hernández Sampieri et al.(2014) el enfoque cuantitativo se caracteriza por ser un proceso sistemático, ordenado y comprobable; es así, que todas las etapas se desarrollan de manera secuencial y ordenada sin omisiones. Se exige un rigor metodológico pese a que se puedan redefinir algunas partes. En tal sentido, el proceso inicia con la idea que se delimita progresivamente, de acuerdo a ello se formulan los objetivos y preguntas de investigación, sigue la lectura teórica y la elaboración del marco teórico, se plantean las hipótesis, se enmarcan las variables para posteriormente diseñar un plan de pruebas para medirlas, por último, los datos son medidos por medio de la estadística y se realizan las conclusiones de las hipótesis.

#### 3.3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicativo o experimental, pues lo que se busca es desarrollar las competencias mediante el uso del laboratorio en la muestra en estudio. Y como lo señala Bunge (2004) aquella que busca soluciones a problemas concretos utilizando el conocimiento generado por la investigación básica. Se enfoca en la aplicación práctica de hallazgos científicos para resolver situaciones o intervenir en contextos específicos.

Una investigación experimental es como lo señala Hernández et al., (2014) citando a Creswell (2013) y Reichardt (2004) aquellos procesos en los experimentos, conocidos como estudios de intervención, consisten en la creación deliberada de una situación por parte del investigador, quien busca identificar cómo esta afecta a los sujetos implicados en comparación con un grupo sin exposición. En este método se controlan y modifican variables independientes, como estímulos o tratamientos, con el propósito de observar los cambios producidos en las variables dependientes.

### 3.3.3. Alcance o nivel de investigación

Los estudios descriptivos tienen como finalidad detallar las características, cualidades o comportamientos de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos u otros fenómenos de interés. Su propósito es recopilar y analizar información acerca de determinadas variables o conceptos, sin buscar establecer relaciones causales entre ellos. (Hernández et al., 2014)

En los estudios explicativos, la meta es ofrecer una comprensión profunda de los fenómenos, identificando los factores que los generan y las condiciones que influyen en su manifestación. Este tipo de investigación busca responder al “por qué” y al “cómo” de los eventos, examinando las relaciones causales que los conectan. (Hernández et al., 2014, p. 98).

### 3.3.4. Diseño de la investigación

La investigación por su característica, responde a un diseño pre-experimental, y se entiende como aquel proceso en el que, al grupo en estudio, se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental; luego se aplica el estímulo o tratamiento, para concluido este, evaluar mediante una prueba posterior las implicancias del estímulo aplicado (Hernández Sampieri et al., 2014, pág. 141)

El esquema que caracteriza el presente diseño es el siguiente:

GE: O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

Donde:

GE = Grupo experimental

O<sub>1</sub> = Pre test

O<sub>2</sub> = Post test

X = Aplicación de la variable independiente

## 3.4 Población y muestra de estudio

### 3.4.1 Población

Una población según Arias (2012) Corresponde al universo de elementos que presentan características similares y sobre los cuales se proyectarán los resultados

obtenidos. Puede ser de tamaño finito o infinito, y su definición está condicionada por el problema de investigación y los objetivos formulados.

La población de estudio estará conformada por todos los estudiantes de 3ero de secundaria de la I.E Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría

**Tabla 01**

***Población de estudio***

| <b>Aula</b> | <b>Total</b> |
|-------------|--------------|
| Tercero A   | 34           |
| Tercero B   | 32           |
| Tercero C   | 33           |
| Total       | 99           |

Fuente: Nomina de matrícula de la institución SIAGIE 2025

**3.4.2 Muestra**

Una muestra de estudio, Arias, (2012) indica la muestra corresponde a un subconjunto finito de unidades o sujetos seleccionados de la población accesible, que refleja sus principales características y permite realizar inferencias sobre ella. La muestra está conformada por el grupo de alumnos del 3ro B de secundaria

**Tabla 02**

***Muestra de estudio***

| <b>Aula</b> | <b>Total</b> |
|-------------|--------------|
| Tercero B   | 32           |
| Total       | 32           |

Fuente: Nomina de matrícula de la institución SIAGIE 2025

**3.4.3 Técnica de Muestreo**

Como técnica de muestreo se utilizará el muestreo no probabilístico. El enfoque no probabilístico agrupa distintas formas de selección de la muestra, tales como el muestreo por conveniencia, intencional, por cuotas y bola de nieve. Estos procedimientos se diferencian por sus propias fortalezas y limitaciones metodológicas.

Para los propósitos de la presente investigación, es un muestreo por conveniencia. Hernández (2021) señala que, en el muestreo por conveniencia, la selección de los

elementos depende de la facilidad con la que el investigador puede acceder a ellos, lo que le permite establecer de manera discrecional la cantidad de participantes del estudio.

### **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica utilizada para recoger los datos es la encuesta y el análisis documental, y como instrumento se hará uso de un cuestionario de preguntas cerradas.

#### *3.5.1 Técnica de recolección de datos*

Arias (2012) define la encuesta como una técnica orientada a recopilar datos provenientes de un conjunto de sujetos, quienes brindan información sobre sus propias experiencias o sobre un tema específico. En tanto, Baena (2017) considera que el análisis documental constituye el proceso de reunir y revisar información contenida en fuentes diversas, con el fin de obtener un panorama general y particular sobre el objeto de estudio.

#### *3.5.2 Instrumento de recolección de datos*

Se utilizará un instrumento para el cual es un cuestionario de preguntas abiertas. Según Chasteauneuf, (2009) citado por Hernández et al., (2014) “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir”.

### **3.6 Aspectos éticos**

Como investigador, está garantizado la buena práctica ética de guardar la confidencialidad y protección de identidad de los participantes en la investigación, asimismo, los datos recopilados serán utilizados estrictamente para responder los objetivos de la investigación. Es por ello que la información recogida por los instrumentos aplicados, se identifica por los códigos asignados a los participantes.

En cuanto a la información teórica que sustenta a la presente investigación, toda ella está debidamente referenciada, citando de acuerdo a norma a los autores de la misma. Respetando de esta manera los derechos de autor de cada uno de ellos.

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES RESPECTO A LAS BASES TEORICAS

Según el marco teórico y conceptual respecto a las variables de estudio expuestas en la investigación se concluye que el uso del laboratorio viene a ser una estrategia pedagógica necesaria para el desarrollo de las competencias de los estudiantes de todos los grados. El avance de las clases con apoyo de una relación bilateral teórica-práctica permite la construcción de un aprendizaje significativo para los estudiantes; siguiendo los planteamientos de Vygotsky y su trabajo de la teoría socio-cultural, el laboratorio viene a ser un espacio propicio para que el estudiante se desarrolle tanto individualmente como colectivamente; a lo que llama zona de desarrollo próximo; por otro lado, está el aporte de Piaget que plantea los estadios del desarrollo cognitivo, de donde se infiere que el laboratorio es un espacio educativo en el que es perfectamente factible desarrollar el pensamiento abstracto del estudiante, aspecto requerido en la etapa de las operaciones formales, este pensamiento incluye razonamiento lógico-proposicional, razonamiento científico, razonamiento combinatorio y el razonamiento sobre probabilidades y las proporciones; si bien no son directas al área de ciencia y tecnología estas capacidades son aplicables a todo tipo de áreas de estudios.

Tomando en cuenta cada competencia del área de ciencia y tecnología. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, el uso de laboratorios beneficia en gran medida a las capacidades que esta competencia contiene, priorizando el diseño de estrategias para hacer indagación, la generación de datos e información, el análisis de los datos y la comunicación y evaluación del proceso de resultados. De la misma forma que en la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, la implementación del laboratorio permite a los estudiantes evaluar con mayor rigurosidad sus soluciones, por otro lado, también despierta la creatividad y la capacidad de responder a situaciones diversas con el uso del conocimiento científico. Por último, la competencia Explica el mundo basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo. Los estudiantes reafirman el conocimiento que ya presentan, contrastándolo con las sesiones planificadas, mejorando su comprensión frente a fenómenos y situaciones que en pizarra no se comprenderían en su totalidad, esto también permite una fundamentación más elaborada en sus explicaciones.

En ese sentido, se enfatiza la importancia y el valor formativo que tiene el uso del laboratorio en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, si bien en varias instituciones el uso de un ambiente para la investigación no es el correcto por razones diversas tales como falta de personal responsable, implementación precaria, poca logística a nivel de materiales, recursos, instrumentos, reactivos, equipos, etc., los docentes deben de buscar medios para implementarlo, en base a las políticas educativas del ente rector (Gereducu-Minedu), pues en un laboratorio adecuadamente implementado, este se convierte es un pilar más que aporta a la consolidación en la construcción del aprendizaje del estudiante y que los prepara para responder a situaciones y problemas de la vida cotidiana.



## REFERENCIAS

- Acosta Emel, O. E. (2012). El concepto de competencia y la educación como el cuidado de sí mismo. *Itinerario educativo*, 193-201. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6290694.pdf>
- Aldana Bernal, A. (2022). *Trabajos prácticos de laboratorio como estrategia didáctica, para el aprendizaje con comprensión del concepto químico concentración molar*. Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional Departamento de Química.
- Anderson, L., Londoño, D., & Martínez, G. (2022). Desarrollo de competencias en el ámbito educativo: Definiciones conceptuales y operacionales. *Revista Investigaciones ULCB*, 9(1), 20. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2022v9n1.002>
- Arana Carrasco, F. J. (2022). *Laboratorio virtual en el aprendizaje de la física*. Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indoamericana.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (sexta ed.). Editorial Episteme.
- Ausubel, D. P., Novack, J. D., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. (Trillas, Ed.) 2a. ed.
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación: Serie integral de competencias*. Grupo Editorial Patria.
- Bálsamo Estévez, M. (2022). *Teoría Psicogenética de Jean Piaget. Aportes para comprender al niño de hoy que será el adulto del mañana*. Buenos Aires : Centro de Investigación Interdisciplinar en Valores, Integración y Desarrollo Social.
- Baque Reyes, G. R., & Portilla Faican, G. I. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje. *Polo de Conocimiento*, 6(5), 75-86. <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Barbachán Ruales, E. A., Casimiro Urcos, W. H., Casimiro Urcos, C. N., Pacovilca Alejo, O. V., & Pacovilca Alejo, G. S. (2021). Habilidades investigativas en estudiantes

de áreas tecnológicas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 218-225.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n4/2218-3620-rus-13-04-218.pdf>

Benitez Vargas, B. (2023). El Constructivismo. *Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo*, 10(19), 65-66.

Bennasar García, M. I., Atilio Guerrero, J., & Zambrano Leal, N. Y. (2021). Pedagogía y formación docente universitaria hoy en Latinoamérica, una visión epistemológica. *Praxis&Saber*, 12-29. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n29.2021.11267>

Coll Salvador, C. (1991). *Psicología y currículum : una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*. Ediciones Paidós.

Cordova, M. (2020). El constructivismo sociocultural lingüístico como teoría pedagógica de soporte para los estudios generales. *Revista Nuevo Humanismo*, 8(1), 91-108.  
<https://doi.org/10.15359/rnh.8-1.4>

Cruz Loaiza, E. (2020). *Aprendizaje significativo del área de Ciencia y Tecnología (Física), a través de laboratorio y simulación en el software PhET en estudiantes del 5° grado de secundaria- I. E. Eusebio Corazo de Lamay, 2019*. Universiada Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Dolores Nolasco, L. D. (2022). *Los laboratorios como recursos didácticos y el aprendizaje significativo en las estudiantes del colegio Luis Fabio Xammar Jurado - 2022*. Tesis de posgrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

*eest1*. (30 de julio de 2021). [https://eest1.com.ar/carga-horaria-de-ayudante-de-laboratorio-escuela-secundaria/#que\\_implica\\_ser\\_un\\_auxiliar\\_de\\_laboratorio\\_en\\_la\\_escuela](https://eest1.com.ar/carga-horaria-de-ayudante-de-laboratorio-escuela-secundaria/#que_implica_ser_un_auxiliar_de_laboratorio_en_la_escuela)

Gálvez Vásquez, J. (2020). *Métodos y técnicas de aprendizaje. Teoría y práctica*. Chota: Editora "Valeria".

Garcia Huaman , M., Yovanna Vilagarrafa, J., Chalco Fernandez , J. C., Apaza Meneses , R., & Sanchez Ortiz, F. R. (2023). Percepción de estudiantes de secundaria sobre

la aplicación del simulador PhET en el aprendizaje de la química. *Revista de Climatología*, Vol. 23, Pag 4317-4323. <https://doi.org/10.59427>

Guerra Valencia, J. (2021). *Aprendizaje de conceptos de soluciones químicas, acidez y basicidad a partir de prácticas de laboratorio con productos alimenticios*. Tesis de magister, Universidad Nacional de Colombia.

Hernández Sampieri , R., Fernández Collado , C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta ed.). Mexico: McGRAW HILL/INTERAMERICANA EDITORES.

Latorre, M. (2017). *Aprendizaje Significativo y Funcional*. Universidad Marcelino Chapagnat, Lima.

Ledesma Maura, E. (2016). *Habilidades investigativas y producción de cuentos en niños(as)*. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Lugo, G. (2006). La importancia de los laboratorios. *Revista Ingeniería*. <http://www.imcyc.com/revistact06/dic06/INGENIERIA.pdf>

Meirieu, P. (2022). El futuro de la pedagogía. *Teoría de la Educación. Revista Internuniversitaria*, 69-81. <https://doi.org/10.14201/teri.27128>

MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima, Perú: Ministerio de Educación. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

MINEDU. (2018). *Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Ciencia y Tecnología Guia para docentes de educación primaria*. Lima, Perú: Ministerio de Educación.

MINEDU. (2022). *Resultados nacionales PISA 2022*. Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación . (2024). *El Perú en PISA 2022. Informe nacional de resultados*. Oficina de Medicion de la Calidad de los Aprendizajes.

Osorio Cano, V. R. (2021). *Influencia de laboratorio de biología y química en el desarrollo de competencias de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes*



*del 3er grado de secundaria de la I.E. Pedro Portillo Silva. Tesis de post grado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.*

Reyes Cardenas, F., & Padilla, K. (5 de septiembre de 2012). La Indagación y la Enseñanza de las Ciencias. *Educacion Quimica* .

Roman Cueto, L. S. (2024). *Propuesta para el desarrollo de la competencia indagatoria en estudiantes de 4to año de secundaria.* Tesis de doctorado, Univeversidad Femenina del Sagrado Corazón.





## ANEXO 2

### Matriz de consistencia

**Título:** Uso de los laboratorios para el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología en los estudiantes de 3ro B de secundaria de la IE Nuestra Señora Del Rosario Fe y Alegría N°21

| Problema general   | Objetivo general  | Hipótesis general  | Variable / dimensiones  | Metodología  |
|--|---|--|---|--|
| ¿Cuán eficaz resulta el uso del laboratorio para mejorar las competencias en Ciencia y Tecnología de alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21?  | Evaluar la eficacia del uso del laboratorio en la mejora de las competencias del curso de Ciencia y Tecnología en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.  | El uso del laboratorio promueve eficazmente la mejora de las competencias del curso de Ciencia y Tecnología en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.  | <b>Variable 1:</b><br>Uso de laboratorio<br><br><b>Dimensiones:</b><br>D1: Acceso y disponibilidad<br>D2: Desarrollo de contenidos<br>D3: Habilidades y actitudes   | <b>Enfoque de investigación:</b><br>Cuantitativo<br><b>Tipo de investigación:</b><br>Aplicada / Experimental<br><b>Nivel de Investigación:</b><br>Descriptivo-Explicativo<br><b>Diseño de investigación:</b><br>Pre experimental   |
| Problemas específicos  | Objetivos específicos   | Hipótesis específicas  | <b>Variable 2:</b><br>Desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología.<br><br><b>Dimensiones:</b><br>D1: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos<br>D2: Explica el mundo basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo<br>D3: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno | <b>Población:</b><br>Estudiantes del 3ro de secundaria de la I.E. Nuestra Sra. del Rosario Fe y Alegría N° 21, total 98<br><b>Muestra:</b><br>Conformada por 31 estudiantes del 3ro B de secundaria<br><b>Técnica de muestreo:</b><br>No probabilístico<br><b>Técnicas e instrumentos:</b><br>Encuesta y observación<br>Instrumento: Cuestionario y Guía de observación<br><b>Metodología de análisis de datos:</b><br>Mediante la estadística descriptiva e inferencial, con el |
| ¿Cuál es la eficacia del uso del laboratorio para mejorar la competencia de “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21?   | Describir la eficacia del uso del laboratorio en la mejora de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21  | El uso del laboratorio influye eficazmente a la mejora de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.  |   |  |
| ¿Cuán eficaz resulta el uso del laboratorio para mejorar la competencia de “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” en alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21? | □ Explicar la eficacia del uso del laboratorio en la mejora de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21. | El uso del laboratorio influye eficazmente a la mejora de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21. |   |  |

¿Cuál es la eficacia del uso del laboratorio para mejorar la competencia de “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21?

Describir la eficacia del uso del laboratorio en la mejora de la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.

El uso del laboratorio influye eficazmente a la mejora de la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en los alumnos de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Fe y Alegría N°21.

soporte del software Excel y SPSS V22

